Bedienungsanleitung Peilsystem RT-300

2-Band Präzisionspeilsystem

Herausgegeben von:

RHOTHETA Elektronik GmbH
Dr.-Ingeborg-Haeckel-Str. 2
D-82418 Murnau
Deutschland

Email: email@rhotheta.de

Homepage: www.rhotheta.de

Copyrights © RHOTHETA Elektronik GmbH
Alle Rechte vorbehalten
Dokumentennummer: 12-9-1-0013-3-1-60
Ausgabe: 2013/03/04 [Rev 1.03.a]

HINWEIS

Der Hersteller behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Mitteilung Änderungen an dem in diesem Handbuch beschriebenen Produkt vorzunehmen.

Inhalt:

1 ALLGEMEINES 6

1.1 Anwendungsgebiet 6
1.1.1 Mobiler Einsatz 6
1.1.2 Stationärer Einsatz 6

1.2 Lieferumfang 6

1.3 Frontansicht DCU (Display Control Unit) 7

1.4 Kurzbeschreibung DCU 7

1.5 Rückansicht DCU 9

2 TECHNISCHE DATEN 10

2.1 Elektrische Eigenschaften 10

2.2 Mechanische Eigenschaften 12
2.2.1 DCU 12
2.2.2 Antenne 13

3 ANZEIGE UND BEDIENUNG 14

3.1 Anzeige 14
3.1.1 LED-Leuchtpunktkreis 14
3.1.2 Orientierungsbeleuchtung 14
3.1.3 LC Grafik-Display 15
3.1.4 Digitale Peilwertanzeige 15
3.1.5 Bezugsrichtung 15
3.1.6 Signalpegelanzeige (*Level*) 16
3.1.7 Squelch-Schwelle (Ansprechschwelle für Rauschsperre) 16
3.1.8 Frequenz- / Kanal-Anzeige 16
3.1.9 Status-Anzeige 16
3.1.9.1 Warnung 16
3.1.9.2 Fehler „ERROR“ 17
3.1.10 SCAN-Anzeige 17
3.1.11 Selektiver Squelch (only ELT) 18
3.1.12 Alarmkontakt Status 18

3.2 Bedienung 18
3.2.1 Ein-/Ausschalten *Taste 1: On/Off* 18
3.2.1.1 Einschalten: 18
3.2.1.2 Ausschalten: 18
3.2.1.3 Extern On/Off 18
3.2.2 Bandumschaltung Taste 16 <*Band*> 19
3.2.3 Frequenz- / Kanalwahl, Taste 15 <Channel / Frequenz>) 19
3.2.4 Squelch (= Rauschsperre) Taste 14 <Squelch> 20
3.2.4.1 Allgemeines 20
3.2.4.2 Squelch einstellen 20
3.2.5 Lautstärke Taste 5 <Vol.+> und 10 <Vol –> 21
3.2.6 Selektiver Squelch, Taste 4 <*ELT only*> 21
3.2.6.1 Allgemeines 21
3.2.6.2 Selektiven Squelch aktivieren / deaktivieren 22

3.2.7 Scanfunktion Taste 12 <Scan> 22
3.2.7.1 Allgemeines 22
3.2.7.2 Scanfunktion aktivieren 22
3.2.7.3 Scan-Funktion deaktivieren 23
3.2.8 Funktion Repeat Taste 3 Repeat 23
3.2.9 Funktion Taste 8 <Live> 23
3.2.10 Funktion Clear Taste 9 <Clr> 23

4 DAS MENÜ 24

4.1.1 Die Menüstruktur 25
4.1.2 Das Hauptmenü 26
4.1.2.1 Menü LIGHT/LCD 27
4.1.2.1.1 Helligkeit LC- Display einstellen: Funktion DIM LCD 27
4.1.2.1.2 Helligkeit der Tastaturbeleuchtung einstellen: Funktion DIM LEGEND 28
4.1.2.1.3 Helligkeit des Leuchtpunktkreises einstellen: Funktion DIM CIRCLE 28
4.1.2.1.4 Kontrast des LC-Displays einstellen: Funktion LCD CONTRAST 28
4.1.2.2 Menü: BEARING 29
4.1.2.2.1 Peilbezugsrichtung auswählen: Auswahlfunktion BEARING TYPE 29
4.1.2.2.2 Anzeige Peilparameter: VIEW BEARING SETUP 32
4.1.2.3 Menü: INFO 32
4.1.2.3.1 INFO Beacon 32
4.1.2.3.2 INFO Receiver 33
4.1.2.3.3 INFO DCU (Display Control Unit) 33
4.1.2.3.4 INFO Statistics 33
4.1.2.4 Menü: SOUNDS 34
4.1.2.4.1 Lautstärke Tastensignal einstellen: Funktion BEEP VOLUME 34
4.1.2.4.2 Lautstärke Alarmsignal einstellen: Funktion ALARM VOLUME 34
4.1.2.5 Menü SETUP 35
4.1.2.5.1 SETUP Menü BEARING 35
4.1.2.5.2 SETUP Menü RECEIVER 40
4.1.2.5.3 SETUP Menü: SERIAL 42
4.1.2.5.4 SETUP Menü: COMPASS 45
4.1.2.5.5 SETUP Menü: OTHER 51
4.1.2.5.6 SETUP Menü: FACTORY RESET 53
4.1.2.6 MENÜ: SERVICE 55
4.1.2.6.1 Servicemenü: RECEIVER 55
4.1.2.6.2 Servicemenü: DCU 56
4.1.2.6.3 Servicemenü: COMPASS 56
4.1.2.6.4 Servicemenü: REBOOT 57

4.2 Spezialfunktionen 57

4.2.1 Sperren bzw. entsperren des Setup Menüs 57
4.2.2 Rücksetzen der Beleuchtungs- und Kontrasteinstellung des Displays 57
4.2.3 Firmware Update laden 58

4.3 Schnittstellen 58

4.3.1 Antennen Stecker: *Antenna Connector* 58
4.3.2 Power Connector 59
4.3.2.1 Stromversorgung 59
4.3.2.2 Externer Lautsprecher 60
4.3.2.3 Alarmkontakt 60
4.3.2.4 Extern Input 60
4.3.2.5 Analog-Test 60
4.3.3 Interface Connector 60
4.3.3.1 RS-232-Schnittstelle 61
4.3.3.2 RS-485-Schnittstelle 61
4.3.3.3 NMEA (RS-422) Schnittstelle 61

5 INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME 62

5.1 Installation der Display–Control-Unit DCU 62
5.1.1 Einbaudurchbruch für DCU 62
5.1.2 Stromversorgung anschließen 63
5.1.3 DCU mit Masse verbinden (erden) 63
5.1.4 Antenne anschließen 64
5.2 Bestimmung der Antennenposition 64
5.3 Antennenkabel konfektionieren 65
5.3.1 Kabeltyp 65
5.3.2 Anschlussschema Antennenkabel: 66
5.4 Installation der Antenne 67
5.4.1 Verschraubung an Mastrohr befestigen 67
5.4.2 6-Loch-Mastflansch 67
5.4.3 Antennenkabel mit Zugentlastung einziehen 67
5.4.4 Befestigen der Antenne 68
5.4.5 Ausrichten der Antenne bei Mobilanwendungen 68
5.4.6 Ausrichten der Antenne bei ortsfesten Anwendungen 68
5.4.7 Montage der Antennenstrahler 69
5.5 Setup konfigurieren 70
6 ANHANG 72
6.1 Anschlussplan (Recommended RT 300 DCU Connections Plan) 72

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsgebiet

1.1.1 Mobiler Einsatz

Der RT-300 ist ein Peilsystem, das das Peilen von Funksignalen (Sprechfunk) sowohl im Seefunkband (156,000 – 162,300 MHz) als auch das Peilen von Funksignalen auf der internationalen UKW-Notfrequenz 121,500 MHz ermöglicht.
Zu Übungszwecken sind im Frequenzbereich 118,800 … 124,000 MHz (Flugfunkband) alle Kanäle einstellbar.
Der RT-300 kombiniert einen Kommunikationspeiler, mit dem alle Küsten- und Seefunkstellen im UKW-Marinefunkband angepeilt werden können, und einen professionellen SAR-Peiler, mit dessen Hilfe mit einem EPIRB ausgerüstete Personen oder Seefahrzeuge schnell und sicher gefunden werden können.
Das sehr kompakte und extrem robuste Design ist speziell für den Einsatz auf Seefahrzeugen ausgelegt. Sowohl die Antenne als auch das Anzeige- und Bediengerät (DCU) sind wasserdicht und für den Einsatz unter rauhesten Bedingungen geeignet. Die extrem empfindliche Empfangselektronik ermöglicht die Ortung von schwächsten Signalen.

Achtung:
Das Peilsystem ist nicht für primäre Navigationsaufgaben zugelassen. Es kann diese gegebenenfalls unterstützen, darf aber auf keinen Fall zur Navigation eines Seefahrzeuges herangezogen werden.

1.1.2 Stationärer Einsatz

Als Verkehrspeiler hat das Peilsystem RT-300 ein großes Anwendungsfeld. Zur Überwachung des küstennahen Schiffverkehrs so wie zur Alarmierung von Hilfskräften im Fall eines Unfalls ist es ein unentbehrliches Hilfsmittel.

1.2 Lieferumfang

- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Anzeige- und Bedieneinheit DCU (Display Control Unit)
- 1 Antennenkopf
- 1 Mastbefestigung
- 1 Reduzierstück für Mastaufnahme 50 auf 40 mm
- 8 Antennenstrahler
- 1 Antennenkabel
- 4 Befestigungsschrauben M4x30 DIN 912
- 4 Unterlegscheiben M4
- 4 Muttern M4
- 1 Stromversorgungskabel mit Sicherungshalter
- 1 Testprotokoll

1.3 Frontansicht DCU (Display Control Unit)

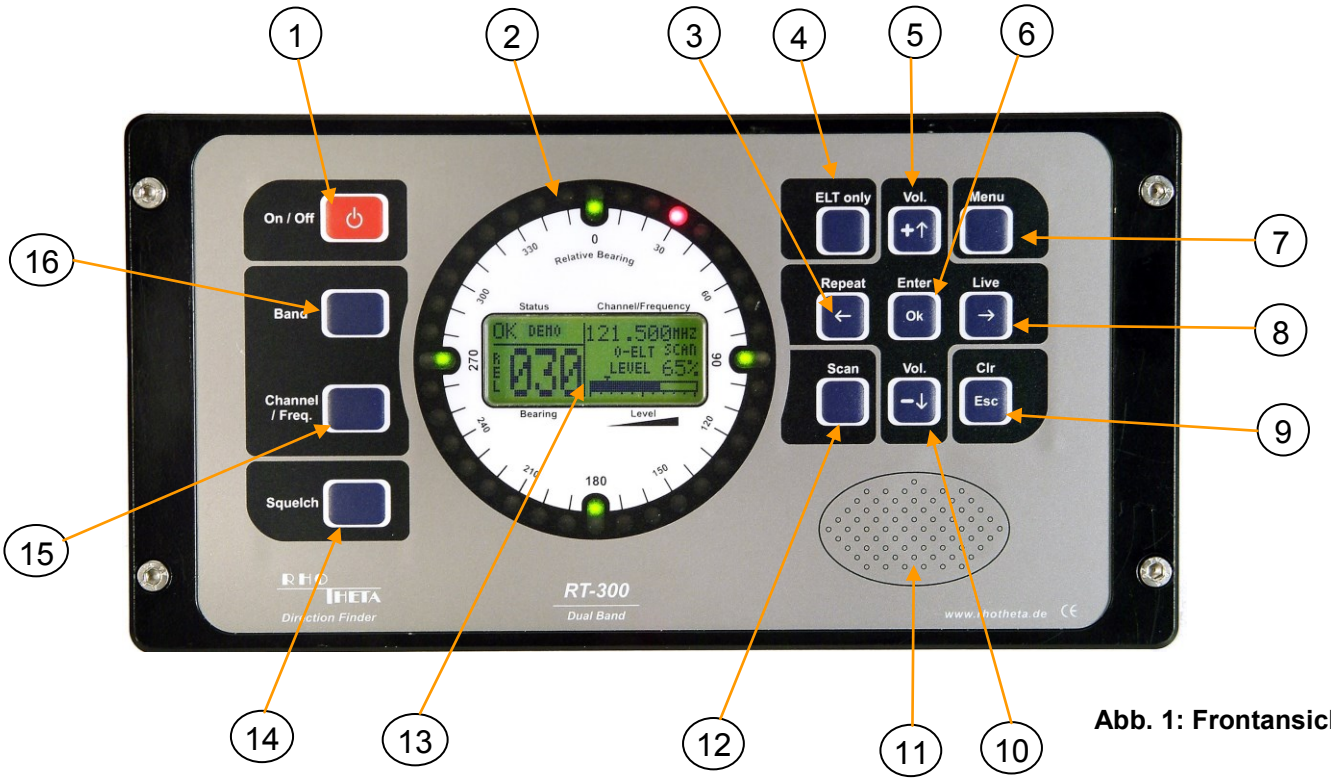
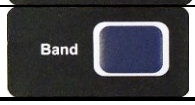


Abb. 1: Frontansicht

1.4 Kurzbeschreibung DCU

Pos.	Bezeichnung	Funktion	siehe Kapitel
01		Schaltet Peilsystem ein bzw. aus	3.2.1
02	LED-Leuchtpunkt-kreis	zeigt die relative Peilung (RB = relativ bearing) an. Auflösung 10°	3.1.1
03		Repeat: Peil-Mode, zeigt in Signalpausen den zuletzt ermittelten Peilwert an ← : - in Menü-Mode verschiebt Auswahlfeld nach links - im Einstell-Mode setzt Wert auf Minimum - im Frequenz- / Kanalwahl-Mode wird selektierte Dezimalstelle nach links verschoben	3.2.8
04		im Peimode wird der selektive Squelch (Peil- und Alarmfunktionen arbeiteten nur, wenn Notsender-Modulation erkannt ist) aktiviert bzw. deaktiviert. Funktion ist nur im Flugfunkband verfügbar.	3.2.6
05		Vol. + :Peilmode, erhöht Audio-Lautstärke ↑ : - verschiebt Auswahlfeld im Menümode nach oben - erhöht Wert um einen Schritt im Einstellmode	3.2.5
06		bestätigt eine Eingabe oder eine Auswahl	

Pos.	Bezeichnung	Funktion	siehe Kapitel
07		ruft Menü auf bzw. dient zum Verlassen des Menüs	0
08		Live : im Peilmode werden während die Taste gedrückt ist, die ungemittelten Peilwerte angezeigt → : - verschiebt Auswahlfeld im Menumode nach oben - im Auswahl-Mode erhöht den Wert auf Maximum - im Frequenz- / Kanalwahl-Mode wird selektierte Dezimalstelle nach rechts verschoben	3.2.9
09		Clr : im Peilmode: löscht den Peilwertmittelungsspeicher (averaging) Esc : - im Auswahlmode: springt auf nächsthöhere Ebene - im Einstellmode : ignoriert die letzte (noch nicht bestätigte) Eingabe und springt auf nächsthöhere Ebene	3.2.10
10		Vol. - : im Peilmode: verringert Audio-Lautstärke ↓ : - in Menü-Mode: verschiebt Auswahlfeld nach unten - im Einstell-Mode: verringert Wert um einen Schritt	3.2.5
11	Lautsprecher	interner Lautsprecherausgang	
12		im Peilmode – aktiviert bzw. deaktiviert Scan-Funktion (mit „OK“ bestätigen).	3.2.7
13	LC-Display	Gibt abhängig vom Betriebsmode folgende Informationen aus: Peil-Mode : - Peilwert - Bezugsrichtung - Signalstärke - Squelch-Schwelle - Betriebsfrequenz / Kanal - Statusmeldung - Zeit seit letzter Peilung - Scanfunktion - selektiver Sqelch (ELT only) Auswahl-Mode: - Auswahlliste (Menu) (Menü) - Menü Ebene Einstellmode: - Stellbereich / Auswahlliste - Grenzwerte - aktive Funktionstasten	3.1.3
14		aktiviert Squelcheinstellung	3.1.7
15		aktiviert Einstellmode für Kanal- (Marinefunkband) bzw. Frequenzwahl (Flugfunkband)	3.2.3
16		zum Umschalten zwischen Marinefunkband und Flugfunkband	3.2.2

1.5 Rückansicht DCU

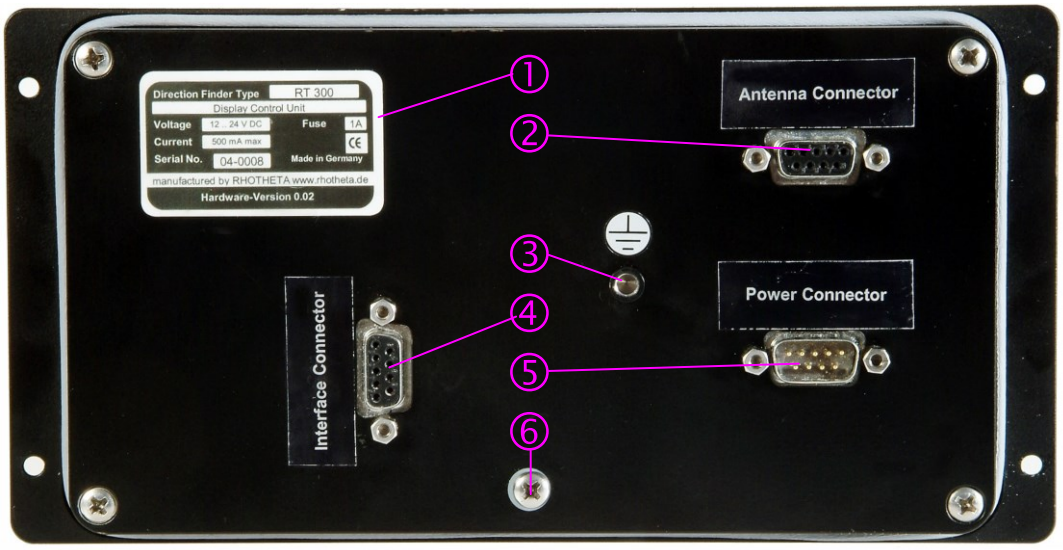


Abb. 2

Pos.	Bedeutung
①	Typenschild
②	Antennenstecker
③	Masseanschluss (Erdung)
④	Interface Stecker
⑤	Stecker Stromversorgung
⑥	Entlüftungsöffnung

2 Technische Daten

2.1 Elektrische Eigenschaften

Bezeichnung	**Wert**	**Bemerkung**
Peilprinzip	Doppler	3 kHz Rotationsfrequenz, Laufzeitkompensation
Peilbezugsrichtung digitale Anzeige	- relativ - QDM - QUJ	- zur Antennenausrichtung - relativ zu mißweisend Nord - relativ zu rechtweisend Nord
Peilbezugsrichtung Leuchtpunktkreis	relativ	- zur Antennenausrichtung
Peilfehler	< ± 5°	Im ungestörten Wellenfeld und bei ausreichender Signalfeldstärke, unmoduliertes Signal.
Auflösung Digitalanzeige Leuchtpunktkreis	 1° 10°	
LCD-Grafik-Display	98x32 dots	Helligkeit und Kontrast einstellbar
Empfindlichkeit	Airband: # 200 nV/m* # 350 nV/m** Marine Band: # 300 nV/m* # 900 nV/m**	* bei einer maximalen Peilwertschwankung von ∀20° und nach 20 s Mittelungszeit. ** bei einer maximalen Peilwertschwankung von ∀5° und nach 3 s Mittelungszeit - Sendesignal unmoduliert
Frequenzbereich Seefunkband Flugfunkband	 156,000 … 162,300 MHz 118,800 ... 124,000 MHz	Kanal 0(ship) – 88 (coast)
Kanalraster	25 KHz	
peilbare Modulationen	A3E; F3E, A2X (ELT-Modulation)	Peilung ist weitgehend unabhängig von Modulationsart
Polarisation	vertikal	
Polarisationsfehler	≤ 5°	bei 60° Feldvektordrehung
Verwirrungskegel	ca. 30° gegen die Vertikale	
Ansprechzeit	≤ 300 ms	abhängig von Signalfeldstärke und Modulation.
Audio-Ausgang	max. 1,5 W bei 4 Ohm. ($U_{ss\text{-}max}$ =10V)	
Betriebstemperaturbereich	DCU: -20° .. +60° C AU: -40° .. +60° C	bei tiefen Temperaturen ist mit einer Einlaufzeit von bis zu 5 Minuten zu rechnen.
Betriebsspannungsbereich	12 .. 28 Volt DC	

Bezeichnung	**Wert**	**Bemerkung**
Stromaufnahme	bei 12V Versorgungsspannung:	
	350 mA (4,8 W)	- stand by
	400 mA (5,4 W)	- typisch ohne ext. Lautsprecher
	450 mA (5,4 W)	- max. ohne ext. Lautsprecher
	600 mA (7,2 W)	- typisch mit ext. Lautsprecher
	800 mA (9,6 W)	- max. mit ext. Lautsprecher
	bei 24V Versorgungsspannung:	
	250 mA (7,0 W)	- stand by
	300 mA (8,4 W)	- typisch ohne ext. Lautsprecher
	350 mA (9,8 W)	- max. ohne ext. Lautsprecher
	400 mA (11,2 W)	- typisch mit ext. Lautsprecher
	600 mA (16,8 W)	- max. mit ext. Lautsprecher

2.2 Mechanische Eigenschaften

2.2.1 DCU

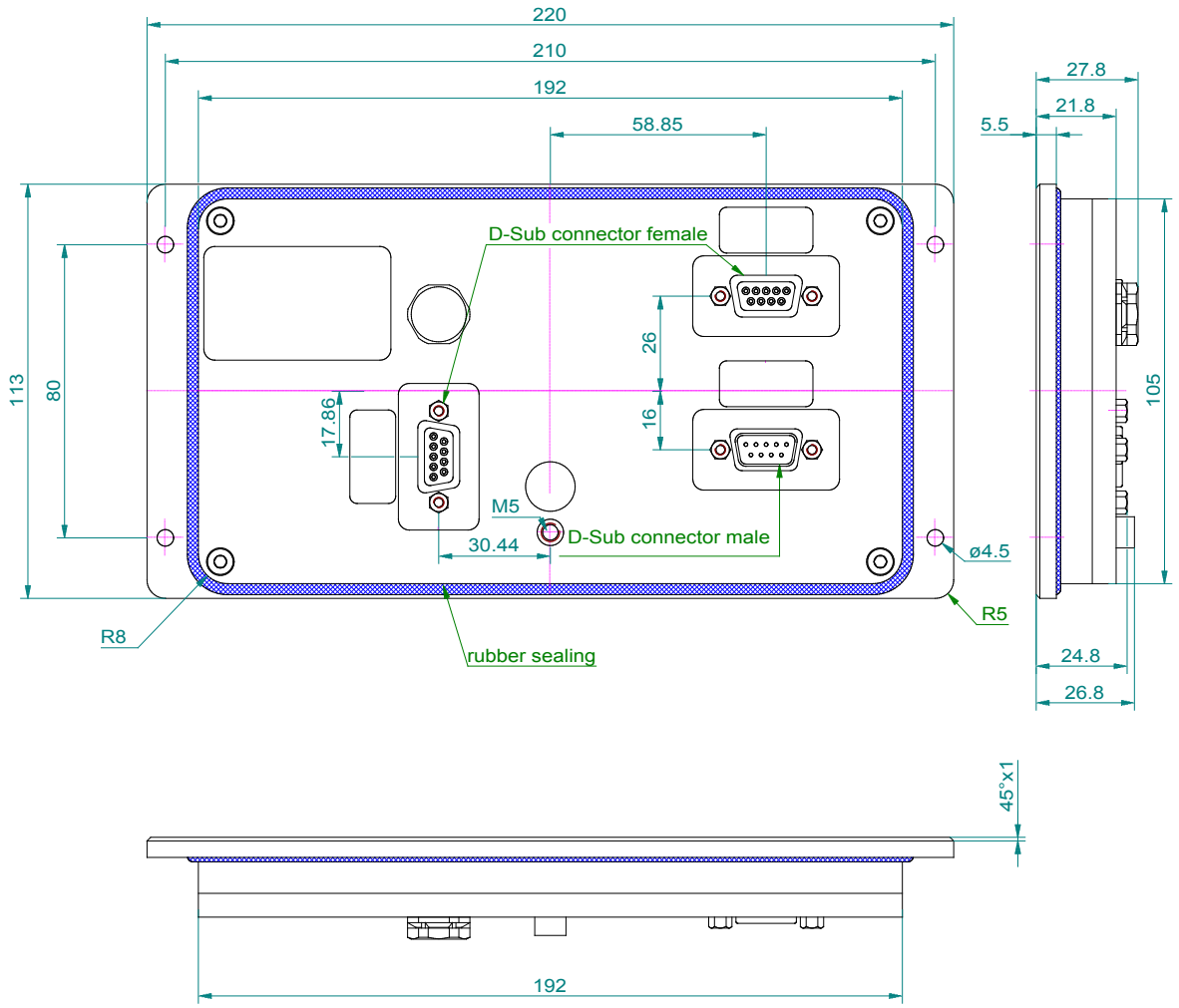


Abb. 3

Gewicht: ca. 700 g
Abmessung: siehe Abb. 3
Gehäuseschutzart: IP 67

2.2.2 Antenne

Gewicht: ca. 1300 g
Abmessung: siehe Abb. 4
Gehäuseschutzart: IP 67[1]
Antennenstrahler: 8 St. (4 Dipole)

Der Mastflansch ② kann durch lösen der 6 Hut-Muttern ① nachträglich gewechselt werden.

Achtung:
Bei Öffnung der Antenne erlischt die Garantie.

Die Peilantenne ist mit zwei verschiedenen Mastflanschen lieferbar:
1. Schraubflansch (siehe Abb. 6)
2. 6-Loch-Flansch (siehe Abb. 5)

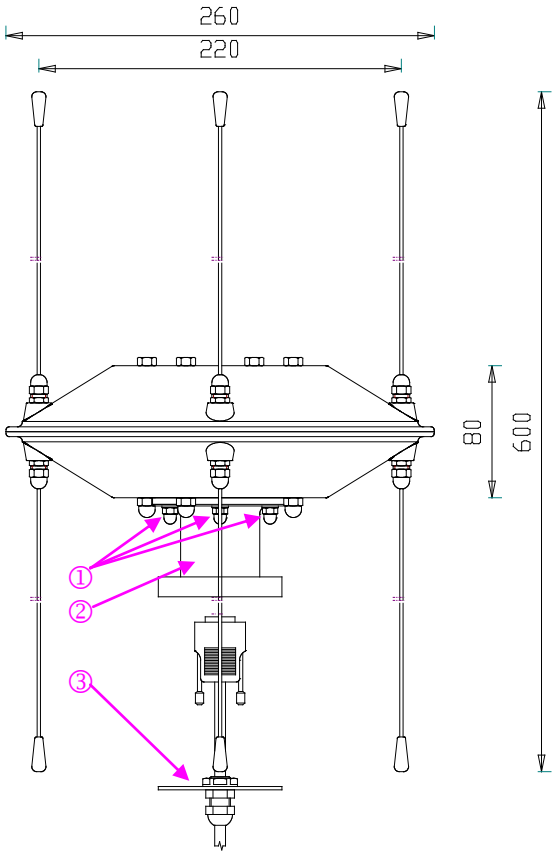


Abb. 4

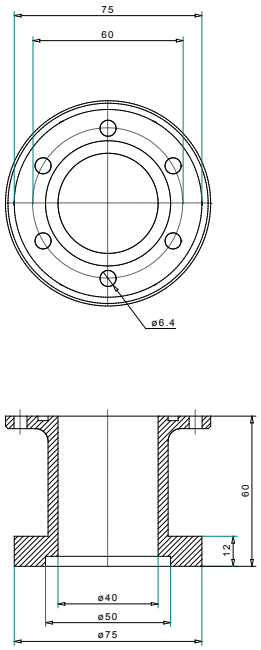


Abb. 5

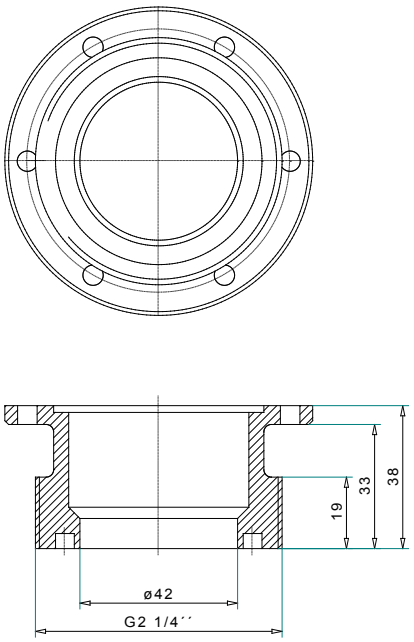


Abb. 6

[1] bei abgedichtetem Gehäuseflansch (z.B. durch Verwendung der Zugentlastung ③)

3 Anzeige und Bedienung

Alle Anzeige- und Bedienelemente befinden sich auf der Frontseite der **D**isplay-**C**ontrol-**U**nit (DCU).

3.1 Anzeige

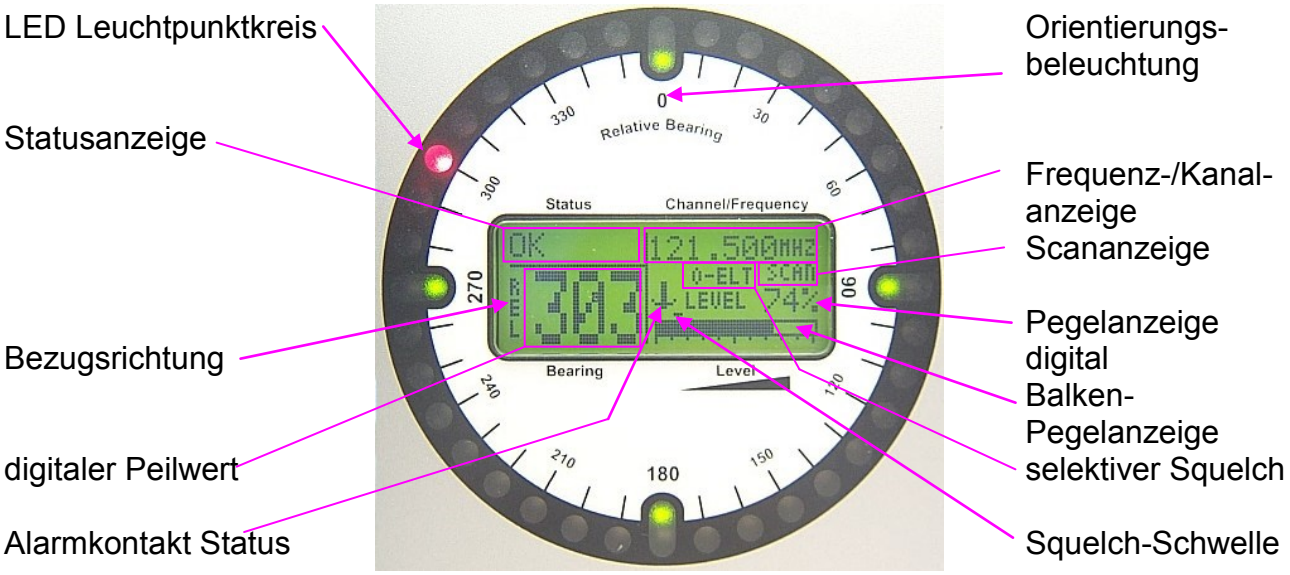


Abb. 7: Anzeige

3.1.1 LED-Leuchtpunktkreis

Der Leuchtpunktkreis besteht aus 36 roten LEDs. Dies entspricht einer Auflösung von 10°. Die Bezugsrichtung der Anzeige ist immer relativ zur Peilantenne und damit zur Schiffslängsachse. Der eingestellte Offset ist bei der Anzeige berücksichtigt.
Die Helligkeit der Anzeige kann im Menü: *LIGHT-DIM CIRCLE* eingestellt werden.
Während des Empfangs wird die Peilung mit der entsprechenden LED angezeigt. Verschwindet das Empfangssignal so wird die letzte Peilung noch eine bestimmte Zeit durch eine blinkende LED angezeigt. Diese Zeit kann im Menü: *SETUPBEARING-LAST_TIME* eingestellt werden.

3.1.2 Orientierungsbeleuchtung

Innerhalb des Leuchtpunktkreises sind in Nord-, Ost-, Süd- und Westrichtung LEDs platziert. Sie dienen bei absoluter Dunkelheit als Orientierungshilfe.
Die Helligkeit der Orientierungsbeleuchtung kann zusammen mit der Helligkeit des Leuchtpunktkreises im Menü: *LIGHT-DIM CIRCLE* eingestellt werden.

3.1.3 LC Grafik-Display

Mit dem LC-Display im Zentrum des Leuchtpunktkreises werden alle relevanten Peildaten, Einstellungen und Statusmeldungen angezeigt. Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung kann im Menü: *LIGHT-DIM LCD BACKL*, der Kontrast im Menü: *LIGHT-LCD CONTRAST eingestellt werden.*
Während der Einstellung zeigt es den möglichen Einstellbereich sowie die aktiven Tasten und deren Funktion an.
Im Menümode werden alle Auswahlfelder oder Einstellungen dargestellt.
Im Peilmode ist das Display in folgende Anzeigefelder unterteilt:

3.1.4 Digitale Peilwertanzeige

Wird ein peilbares Signal empfangen, so erscheint der Peilwert als dreistellige Ziffer im linken unteren Bereich des Displays. Die Auflösung beträgt 1°. Verschwindet das Empfangssignal, so beginnt die Anzeige eine bestimmte Zeit (einstellbar im Menü: *SETUP-BEARING-LAST_TIME)* abwechselnd mit der Anzeige „LAST“ zu blinken. Danach ist für 10 min die Information, „*last bearing“* in diesen Feld zu sehen. Sie zeigt an, wie viel Zeit seit der letzten Peilung vergangen ist.
Nach dem Einschalten bzw. wenn die letzte Peilung mehr als 10 Minuten zurückliegt, werden 3 Balken angezeigt.

Zeigt an, dass seit letzter Peilung 28 s vergangen sind

Abb. 8

Abb. 9

3.1.5 Bezugsrichtung

Die gewählte Bezugsrichtung der digitalen Anzeige wird links neben dem digitalen Peilwert angezeigt. Folgende Bezugsrichtungen sind möglich:

Abb. 10

Anzeige	Bezugsrichtung	Bedeutung
REL	relativ	Peilung relativ zur Antennenlängsachse (Nord-Süd)
MAG	Mißweisend (magnetisch) Nord	Peilung relativ zu magnetisch (mißweisend) Nord → internes Kompassmodul notwendig (Option) oder → Kompassinformation über NMEA-Schnittstelle nötig, eventuell Variation (Ortsmissweisung) einstellen (siehe 4.1.2.5.4.5.3)
TRU	Rechtweisend-(geographisch) Nord	Peilung relativ zu geographisch (rechtweisend)Nord → internes Kompassmodul notwendig (Option) oder → Kompassinformation über NMEA-Schittstelle nötig, Variation (Ortsmissweisung) einstellen (siehe 4.1.2.5.4.5.3)

3.1.6 Signalpegelanzeige (*Level*)

Der aktuelle Empfangspegel wird sowohl in Ziffern (0...99%) wie auch als Balkendiagramm angezeigt. Die Anzeige ist nicht kalibriert und nur als qualitatives Maß gedacht.

Abb. 11

3.1.7 Squelch-Schwelle (Ansprechschwelle für Rauschsperre)

Das kleine Dreieck über dem Balkendiagramm der Pegelanzeige (siehe Abb. 11) zeigt den eingestellten Schwellwert an, ab dem der Squelch aktiv wird. Ist der Balken der Pegelanzeige links von dem Dreieck, wird der Empfang abgeschaltet.

3.1.8 Frequenz- / Kanal-Anzeige

Abb. 12

Im oberen rechten Bereich des Displays wird die aktuelle Betriebsfrequenz bzw. der aktuell gewählte Kanal (Marineband) angezeigt. Ist ein Duplex-Kanal eingestellt, erscheint zusätzlich die Information „*SHIP*“ für die Seefunkstation (Unterband) oder „*COAST*“ für die Küstenstelle (Oberband).
Ist im Menü: *SETUP-RECEIVER-CHANNEL* die Option: „*CHANNEL MODE OFF“* gewählt, so wird auch im Marineband die aktuelle Frequenz angezeigt.

3.1.9 Status-Anzeige

Abb. 13

Im oberen linken Bereich des Displays werden die Statusmeldungen angezeigt. Das Peilsystem überprüft ständig verschiedene Parameter und Signale. Sind alle Parameter in den spezifizierten Grenzen, wird die Meldung „*OK*“ angezeigt. Das Gerät arbeitet einwandfrei.
Verlassen ein oder mehrere Parameter den spezifizierten Bereich, wird eine Warnmeldung bzw. eine Fehlermeldung angezeigt.

3.1.9.1 Warnung

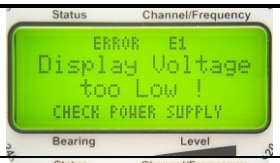
Eine Warnung erscheint immer, wenn sich Betriebsparameter auffällig nahe am zulässigen Grenzwert befinden oder externe Signale nicht verfügbar sind. Die Basisfunktionen des Systems sind noch nicht beeinträchtigt, aber Gegenmaßnahmen werden empfohlen.
Eine Warnung wird im Statusfeld mit dem Buchstaben „W“ gefolgt von einer Kennzahl die den Fehler spezifiziert, angezeigt. Dahinter erscheint eine Kurzbezeichnung der Warnung.
Bei Warnungen, die das Fehlen eines momentan benötigten Signals anzeigen, wird zusätzlich statt des digitalen Peilwertes die Warnmeldung als Klartext angezeigt.
Folgende Warnungen können angezeigt werden:

Warnung	Kurzbezeichnung	Bedeutung
W1	U-DISP	Versorgungsspannung zu niedrig
W2	U-REC	Spannung in der Antenne zu niedrig
W3	NO HEAD	Keine Heading-Daten verfügbar

Warnung	Kurzbezeichnung	Bedeutung
W4	NO COMP	Keine Schleppfehlerkompensation möglich, da ausgewählte Datenquelle nicht verfügbar, oder Daten fehlerhaft

3.1.9.2 Fehler „ERROR“

Eine Fehlermeldung erscheint immer dann, wenn ein oder mehrere Betriebsparameter den zulässigen Bereich verlassen haben oder die Elektronik eine Fehlfunktion erkannt hat. Das Peilsystem ist in diesen Fall nicht funktionstüchtig und gibt keine Peilinformationen aus. Folgende Fehler können von der Elektronik erkannt werden:

Fehler		Bedeutung
E1		Betriebsspannung Display-Control Einheit ist zu gering
E2		Betriebsspannung in der Antenneneinheit ist zu gering
E3		- keine Antenne angeschlossen - Verbindung AU – DCU ist fehlerhaft - Antenne defekt
E4	**BAD ANT**	Fehlerhafte Daten von der Antenne an die DCU
E5	**BAD DCU**	Fehlerhafte Daten der DCU zur Antenne
E6	**PLL-LO**	Frequenzeinstellung in der Empfängerbaugruppe funktioniert nicht
E7	**PLL-SY**	Empfängersynthesizer funktioniert nicht
E8	**--**	Fehlernummer ist nicht belegt
E9		Frequenz des empfangenen Signals oberhalb des zulässigen Bereichs.
E10		Frequenz des empfangenen Signals unterhalb des zulässigen Bereichs.

3.1.10 SCAN-Anzeige

Auf der rechten Seite unter der Frequenzanzeige erscheint die Anzeige „*SCAN*“ sobald der SCAN-Mode aktiviert wurde. Im Scanmode wird alle 40 Sekunden für 10 Sekunden auf die Notfrequenz 121,500 MHz umgeschaltet um ein eventuell ausgesendetes Notsignal empfangen zu können. Während dieser Zeit wird die Meldung *SCAN* invers dargestellt. In der Frequenzanzeige erscheint währenddessen 121,500 MHz.

3.1.11 Selektiver Squelch (only ELT)

Ist die Einstellung „Selektiver Squelch (only ELT)“ aktiv, so wird dies unterhalb der Frequenzanzeige mit der Anzeige „*O-ELT*“ angezeigt (siehe auch 3.2.6). In dieser Einstellung werden im Flugfunkband (Air-band) nur Sender empfangen die einen „Heulton“ aussenden, welcher der „Notsender-Norm“ entspricht. Andere Signale werden ignoriert.

3.1.12 Alarmkontakt Status

Ist die Einstellung im Menü: *SETUP-OTHER-RELAIS-MODE* „ELT-PULS (MOB)“ ausgewählt,
so zeigt das Ankersymbol an, dass ein Alarm erkannt wurde und das Relais einmal geschlossen hat. Um die Funktion wieder freizugeben, muss das Peilgerät aus- und danach wieder eingeschaltet werden (siehe 4.1.2.5.5.1)

3.2 Bedienung

Das Gerät wird mit Hilfe der 13 Tasten auf der Frontseite bedient. Für normalen Peilbetrieb benötigte Funktionen können direkt über Funktionstasten aufgerufen werden. Selten zu verändernde oder nur einmalig bei der Installation vorzunehmende Einstellungen werden mithilfe einer Menüstruktur ausgewählt.

3.2.1 Ein-/Ausschalten *Taste 1: On/Off*

Mit der Taste 1 <On/Off> (siehe Abb. 1: Frontansicht) wird das Gerät ein- bzw. ausgeschaltet.

3.2.1.1 Einschalten:

Hält man am ausgeschalteten Gerät die Taste 1 <On/Off> für mindestens 1 Sekunde gedrückt so schaltet sich das Gerät ein. Es erscheint für ca. 1,5 Sekunden die in Abb. 14 dargestellte Anzeige. Danach ist das System betriebsbereit. Abhängig von der Menüeinstellung sind die vom Hersteller programmierten Grundeinstellungen oder die zuletzt gewählten Einstellungen aktiviert.

Abb. 14

3.2.1.2 Ausschalten:

Drückt man am eingeschalteten Gerät die Taste 1 <On/Off>, so wird das System heruntergefahren. Dieser Vorgang dauert ca. 3 Sekunden. Am LC-Display wird “*shutting down”* angezeigt.

3.2.1.3 Extern On/Off

Wird das System von der Betriebsspannung getrennt, fährt das System selbstständig herunter. Die Einstellungen werden gespeichert. Nach erneutem Anlegen der Betriebsspannung kehrt das System in den Zustand vor dem Abschalten zurück. War das System vor dem Trennen von der Betriebsspannung eingeschaltet, so schaltet es sich nach dem Anlegen der Betriebsspannung wieder ein. War es ausgeschaltet, bleibt es ausgeschaltet.

3.2.2 Bandumschaltung Taste 16 <*Band*>

Das Peilsystem ist in der Lage Frequenzen in zwei verschiedenen Frequenzbändern zu empfangen und zu peilen. In der Standardversion ist dies das gesamte Marineband (156.000 ... 162,300 MHz) sowie ein Frequenzbereich im zivilen Flugfunkband, in dem sich die internationale Notruffrequenz (118.800 ...**121.500** ... 124.000 MHz) befindet.

Abb. 15

- Betätigt man die Taste 16 <*Band*>, so erscheint das Auswahlmenü für die Frequenzbandauswahl am LC-Display (siehe Abb. 15 und Abb. 16).

- Mit den Tasten 5 <+>, 10< ->, 3 <←> oder 8 <→>> kann nun zwischen den beiden Bändern ausgewählt werden.

Abb. 16

- Das jeweils invertiert dargestellte Band ist ausgewählt.
- Soll die Auswahl übernommen werden, muss sie mit der Taste 6 <Ok> bestätigt werden. Das Gerät springt zurück in den Peilmodus. Die Auswahl wird übernommen.
- Soll die Auswahl nicht übernommen werden, so betätigt man die Taste 9 <Esc>. Das Gerät springt zurück in den Peilmodus, die alte Einstellung bleibt erhalten.
- Wird innerhalb von 16 Sekunden keine Auswahl bestätigt, so springt das Gerät selbständig in den Peilmodus zurück und die alte Einstellung bleibt erhalten.
- In der 3. Zeile ist der zur Verfügung stehende Frequenzbereich des ausgewählten Frequenzbandes dargestellt.
- In der 4. Zeile sind die in diesem Menü aktiven Funktionstasten dargestellt.

3.2.3 Frequenz- / Kanalwahl, Taste 15 <Channel / Frequenz>)

Die Auswahl der aktuellen Betriebsfrequenz erfolgt im Flugfunkband üblicherweise durch direkte Eingabe der gewünschten Frequenz. Die Schrittweite beträgt 25 kHz.
Im Marineband ist jeder Frequenz eine Kanalnummer zugeordnet. Die Auswahl der Betriebsfrequenz geschieht hier üblicherweise durch Wahl einer Kanalnummer. Wird auch im Marineband eine direkte Frequenzeinstellung gewünscht, so kann dies im Menü: 4.1.2.5.2 eingestellt werden.

Abb. 17

Abb. 18

Airband:

- Nach Betätigen der Taste 15 <Channel / Frequ.> erscheint auf dem LC-Display das „Set Frequency“- Fenster (siehe Abb. 17).
- Mit den Tasten 3 <←> und 8< →>> kann die zu verändernde Dezimalstelle ausgewählt werden. Die ausgewählte Stelle ist unterstrichen dargestellt.
- mit den Tasten 5 <+> und 10 <–> kann der jeweilige Wert erhöht bzw. verringert werden. Es werden nur Eingaben akzeptiert, die sich innerhalb des zulässigen Frequenzbereichs befinden.

Marineband:

- Nach Betätigen der Taste 15 <Channel / Frequ.> erscheint auf dem LC-Display das „Set Channel“- Fenster (siehe Abb. 18)

- mit den Tasten 5 <+> und 10 <–> kann ein höherer bzw. niedrigerer Kanal ausgewählt werden.

- Mit der Taste 6 <Ok> wird die eingestellte Frequenz / Kanal übernommen. Das Gerät springt in den Peilmodus zurück und arbeitet mit der neu gewählten Frequenz / Kanal.
- Mit der Taste 9 <Esc> wird die eingestellte Frequenz / Kanal verworfen. Das Gerät springt in den Peilmodus zurück und arbeitet mit der vorhergehenden Frequenz / Kanal weiter.

3.2.4 Squelch (= Rauschsperre) Taste 14 <Squelch>

3.2.4.1 Allgemeines

In der uns umgebenden Atmosphäre ist immer eine bestimmte elektrische Feldstärke vorhanden, die als „Rauschen“ bezeichnet wird. Die Rauschspannung, die von einem Empfänger empfangen wird, variiert mit der Frequenz und dem Ort an dem sich der Empfänger befindet.
Signale können meist nur sinnvoll ausgewertet werden, wenn ihr Pegel (Level) höher ist, als der des umgebenden Rauschpegels. Die Squelch-Elektronik ermöglicht es, eine Pegelschwelle einzustellen, unterhalb welcher Empfangssignale nicht verarbeitet werden. Man wählt die Schwelle üblicherweise so, dass sie möglichst nahe oberhalb des Rauschpegels liegt. Das Peilsystem arbeitet jetzt nur, wenn tatsächlich ein Signal empfangen wird. Der Lautsprecher verstummt, so lange kein Signal empfangen wird. Es ist wichtig, die Squelchschwelle möglichst niedrig zu wählen, da sonst schwache Signale ebenfalls unterdrückt werden.

3.2.4.2 Squelch einstellen

Der Squelch wird eingestellt wenn gerade kein Signal empfangen wird.

- Betätigt man die Taste 14 <Squelch> so erscheint das „Adjust Squelch“ -Fenster zur Einstellung der Squelchschwelle.

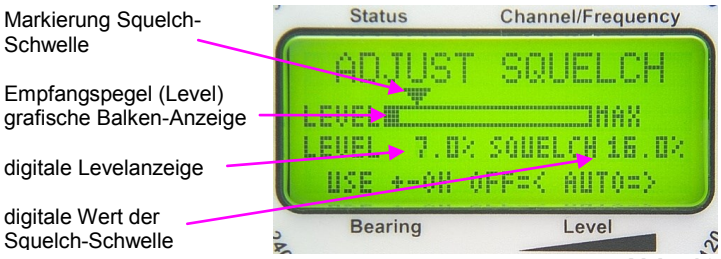


Abb. 19

- Mit der Taste 8 <→> startet man die automatische Squelcheinstellung. Sie misst über einen Zeitraum von ca. 3 Sekunden den empfangenen Signalpegel (Level) und setzt dann die Squelchschwelle ca. 3% oberhalb des in diesem Zeitraum gemessenen Spitzenwertes. Danach erscheint zur Kontrolle wieder das „Adjust Squelch“- Fenster.
- Mit den Tasten 5 <+↑> bzw. 10< -↓> kann die Squelchschwelle manuell eingestellt werden.
- Die Markierung über der grafischen Anzeige sowie die digitale Anzeige, geben den momentanen Pegel der Squelchschwelle an.
- Mit der Taste 3 <←> wird der Squelch deaktiviert (Squelchschwelle wird auf 0% gesetzt).
- Mit der Taste 6 <Ok> wird die Einstellung bestätigt und das Gerät kehrt in den Peilmodus zurück.
- Mit der Taste 9 <Esc> wird die Einstellung verworfen und das Gerät kehrt mit der alten Einstellung in den Peilmodus zurück.
- Erfolgt 25 Sekunden nach der letzten Einstellung keine Bestätigung mit der Taste 6 <Ok>, so kehrt das Gerät mit der alten Einstellung in den Peilmodus zurück.

Die Squelchschwelle Airbandwird für das Airband und das Marineband getrennt eingestellt und gespeichert. Innerhalb eines Bandes kann bei verschiedenen Frequenzen der Rauschpegel aber erheblich variieren. In Gebieten mit Industrie (Hafenbereich) ist ebenfalls mit höheren Rauschpegeln zu rechnen wie auf hoher See. So ist es wichtig, die Squelcheinstellung regelmäßig zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen, um die volle Empfindlichkeit des Peilsystems nutzen zu können.

Anmerkung:
Bei der Peilung von Notsendern, die oftmals nur sehr schwache Signale aussenden, kann es sinnvoll sein, den Squelch zu deaktivieren um die volle Empfindlichkeit des Peilsystems nutzen zu können. Man muss dann aber ständig prüfen, ob auch tatsächlich der Sender gepeilt wird und nicht etwa ein Störsignal. Zur Überprüfung sollte sich bei einem Kurswechsel auch der Wert der relativen Peilung ändern. Eventuell die Clear-Funktion (siehe 3.2.10) betätigen.

3.2.5 Lautstärke Taste 5 <Vol.+> und 10 <Vol –>

Wird im Peilmodus die Taste 5 <Vol +> bzw. die Taste 10 <Vol -> betätigt so erscheint das „Adjust Volume“-Fenster.

- Bei jeder weiteren Betätigung der Taste 5 nimmt die Lautstärke zu. Hält man die Taste gedrückt nimmt die Lautstärke kontinuierlich zu.
- Bei jeder weiteren Betätigung der Taste 10 nimmt die Lautstärke ab. Hält man die Taste gedrückt nimmt die Lautstärke kontinuierlich ab.

Abb. 20

Das Balkendiagramm sowie die digitale Prozentangabe (siehe Abb. 20) zeigen an, wie viel der maximal möglichen Lautstärke momentan gewählt wurde.
Die Einstellung beeinflusst in gleicher Weise das Lautsprechersignal und den externen Audio-Ausgang (siehe 4.3.2.2).

3.2.6 Selektiver Squelch, Taste 4 <*ELT only*>

3.2.6.1 Allgemeines

Die internationale Notfrequenz 121,500 MHz ist weltweit ausschließlich für Notaussendungen reserviert. Das heißt, Funksprüche dürfen nur im Notfall oder zur Abwehr eines Notfalls ausgesendet werden. Airliner und andere Luft- oder Seefahrzeuge sowie ortsfeste Funkstationen werden angehalten, diese Frequenzen abzuhören um Notrufe auffangen zu können. Leider zeigt die Praxis, dass die Notfrequenz auch nicht bestimmungsgemäß zur Unterhaltung verwendet wird. Nach unserer Erfahrung geschieht dies 4- bis 8-mal pro Tag. Um dadurch ausgelöste Fehlalarme zu vermeiden wurde im Peilsystem RT-300 die Funktion *Selektiver Squelch* integriert. Ist sie aktiviert, so werden alle Funksignale unterdrückt, die nicht mit dem für Notsender vorgeschriebenen Heulton moduliert sind. Die Elektronik benötigt je nach Feldstärke des ankommenden Signals einige Sekunden um die Modulation zu analysieren. Wird ein Notsender (**E**mergency **L**ocator **T**ransmitter) erkannt löst sie einen Alarm aus. Die Funktion kann nur im Flugfunkband aktiviert werden und gilt dann für alle Frequenzen in diesem Frequenzband.

3.2.6.2 Selektiven Squelch aktivieren / deaktivieren

Abb. 21

aktivieren:
Betätigt man die Taste 4 <ELT only>, so erscheint das Fenster wie in Abb. 21 dargestellt. Bestätigt man nun mit der Taste 6 <Ok> ist der selektive Squelch aktiviert und das Gerät springt zurück in den Peilmodus. Dort wird die Aktivierung der Funktion mit der Meldung „*O-ELT*“ angezeigt (siehe Abb. 7: Anzeige). O-ELT steht für: only **E**mergency **L**ocator **T**ransmitter.

Abb. 22

deaktivieren:
Betätigt man die Taste 4 <ELT only>, so erscheint das Fenster wie in Abb. 22 dargestellt. Bestätigt man nun mit der Taste 6 <*Ok*> ist der selektive Squelch deaktiviert und das Gerät springt zurück in den Peilmodus. Die Anzeige *O-ELT* ist nicht mehr sichtbar.

Achtung:
- Im Flugfunkband werden bei Aktivierung des selektiven Squelchs nur Signale gepeilt, die mit dem für Notsender typischen Heulton moduliert sind.. Alle anderen Signale werden ausgeblendet. Der Selektive Squelch kann nur im Airband aktiviert werden.
- **Bei sehr schwachen Signalen kann die Erkennung einige Zeit dauern oder gar unmöglich sein. Eine Alarmierung erfolgt dann verzögert oder gar nicht**.
-

3.2.7 Scanfunktion Taste 12 <Scan>

3.2.7.1 Allgemeines

Das Peilsystem RT-300 verfügt nur über einen Empfänger. Wird im Marineband gearbeitet, können Signale im Airband nicht erkannt werden und umgekehrt. Dadurch besteht die Gefahr, dass ein Notsignal nicht registriert und kein Alarm ausgelöst wird. Um dieser Gefahr vorzubeugen dient die Funktion *Scan*.
Ist die Scanfunktion aktiviert, so schaltet das Gerät ca. alle 30 Sekunden von der aktuellen Frequenz auf die Notfrequenz 121,500 MHz um. Dies geschieht **nur** während einer Empfangslücke. Kann auf der Notfrequenz (121,500 MHz) ein Signal empfangen werden, so bleibt das Gerät auf der Frequenz. Der Alarmkontakt wird betätigt (siehe auch 4.1.2.5.5.1).
Während des Scanvorgangs wird die Meldung SCAN invertiert dargestellt und in der Frequenzanzeige erscheint die Frequenz 121,500 MHz.
Wird kein Signal empfangen, so schaltet das Gerät zurück auf die aktuelle Betriebsfrequenz.
Die Funktion *Scan* ist mit der Funktion *Selektiver Squelch* kombinierbar.

3.2.7.2 Scanfunktion aktivieren

Abb. 23

Drückt man die Taste 12 <Scan>, so erscheint im LC-Display die Meldung wie in Abb. 23 dargestellt. Bestätigt man nun mit der Taste 6 OK so ist die Scan Funktion aktiviert. Im LC-Display erscheint die Anzeige „SCAN“ (siehe auch Abb. 7: Anzeige).

3.2.7.3 Scan-Funktion deaktivieren

Drückt man bei aktiver Scanfunktion die Taste 12 <Scan>, so erscheint im LC-Display die Meldung wie in Abb. 24 dargestellt. Bestätigt man nun mit der Taste 6 <OK>, so ist die Scan Funktion deaktiviert. Im LCD-Display verschwindet die Anzeige „SCAN“.

Abb. 24

Achtung:

- Wir empfehlen, die Funktion „Scan“ immer zu aktivieren, um das Risiko ein Alarmsignal zu verpassen, zu minimieren.
- Während des Scanvorgangs kann auf der aktuellen Betriebsfrequenz nicht gepeilt werden.
- Wird auf der Betriebsfrequenz ein Dauersignal gepeilt, so wird die Frequenz 121,500 MHz nicht gescannt, da dies nur während einer Signalpause geschehen kann.

3.2.8 Funktion Repeat Taste 3 Repeat

Wird kein peilbares Signal mehr empfangen, wird der letzte Peilwert noch für ca. 10 Sekunden angezeigt. Danach verlischt die Anzeige (siehe auch Kap. 3.1.4). Durch Betätigen der Taste 3 <Repeat> wird der zu letzt ermittelte Peilwert erneut angezeigt.

Achtung:

Ist keine Kompasskompensation (siehe Kap. 4.1.2.5.4) aktiviert, so korrespondiert der angezeigte Peilwert mit dem Heading, das das Schiff (Fahrzeug) zum Zeitpunkt der Peilung hatte. Hat das Schiff in der Zwischenzeit sein Heading geändert, so muss diese Änderung berücksichtigt werden!

3.2.9 Funktion Taste 8 <Live>

Das Peilsystem ermittelt pro Sekunde 750 Peilungen. Diese „Einzelpeilungen“ können in Abhängigkeit von der Signalstärke und Modulation einen erheblichen Streuungsbereich annehmen. In der Auswerteelektronik werden die Peilwerte mit einem speziellen Algorithmus über einen gewissen (siehe auch Kap. 4.1.2.5.1.1) Zeitraum gemittelt. Das Ergebnis ist eine weitgehend beruhigte Anzeige.

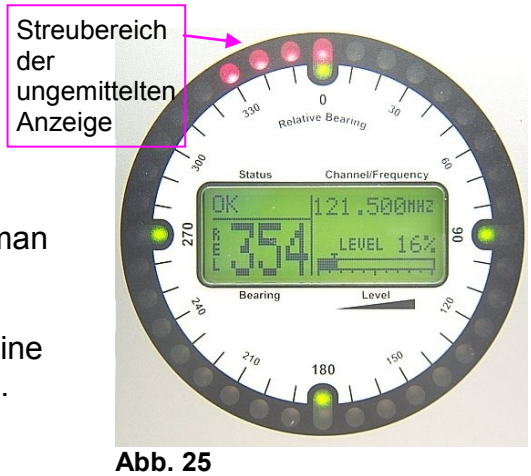


Abb. 25

Befindet sich das Peilsystem im Peilmodus und hält man die Taste 8 <Live> gedrückt, so werden am Leuchtpunktkreis die ungemittelten Einzelpeilwerte angezeigt. Der Streubereich der Anzeige erlaubt so eine Analyse des Empfangssignals und somit der Peilgüte.

3.2.10 Funktion Clear Taste 9 <Clr>

Betätigt man im Peilmode die Taste 9 <Clr> so wird der Peilwertmittelungsspeicher gelöscht. Nach dem Loslassen beginnt die Mittelung von Neuem.
Die Funktion ist anzuwenden, um bei sehr schwachen Signalen den Schleppfehler der Peilanzeige nach einer Heading-Änderung zu verringern.

4 Das Menü

Einstellungen sowie Systemkonfigurationen, die während des normalen Peilbetriebs nicht notwendig sind, werden über das Menü angewählt und eingestellt. Desweiteren sind Informationen wie z.B. Seriennummern und Programmversionen einsehbar.

Achtung!
Falsche Einstellungen können die Funktion des Peilsystems erheblich beeinträchtigen. Alarmfunktionen und Peilungen können bei fehlerhafter Einstellung unter Umständen nicht funktionieren oder völlig falsche Werte ausgeben. Es ist daher wichtig, dass man sich vor einer Einstellung im Klaren ist, was man tut. Bitte lesen sie daher dieses Handbuch gewissenhaft durch. Sind noch Fragen offen, so können sie sich jederzeit mit unserem Service in Verbindung setzen. Wir unterstützen sie gerne.

- Drückt man die Taste 7 <Menu>, so erscheint am LC- Display das Hauptmenü.
- Mit den Tasten 3< ←>, 5< ↑ >, 8< → >, und 10< ↓ >, kann man sich im jeweiligen Menü bewegen. Dabei erscheint der aktuell ausgewählte Menüpunkt invertiert.
- Mit der Taste 6 <OK>
  wird die Auswahl bestätigt.
- Mit der Taste 9 <Esc> wird die Einstellung verworfen und das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene. Befindet sich das Gerät im Hauptmenü so wird das Menü verlassen.
- Befindet man sich im Menü und betätigt die Taste 7 <Menu>, so kehrt das Gerät direkt in den Peilmodus zurück. Eine eventuell veränderte Einstellung wird nicht übernommen.

Im Menü-Modus wird in der obersten Zeile des LC- Displays immer die Position angezeigt, in der man sich momentan befindet.

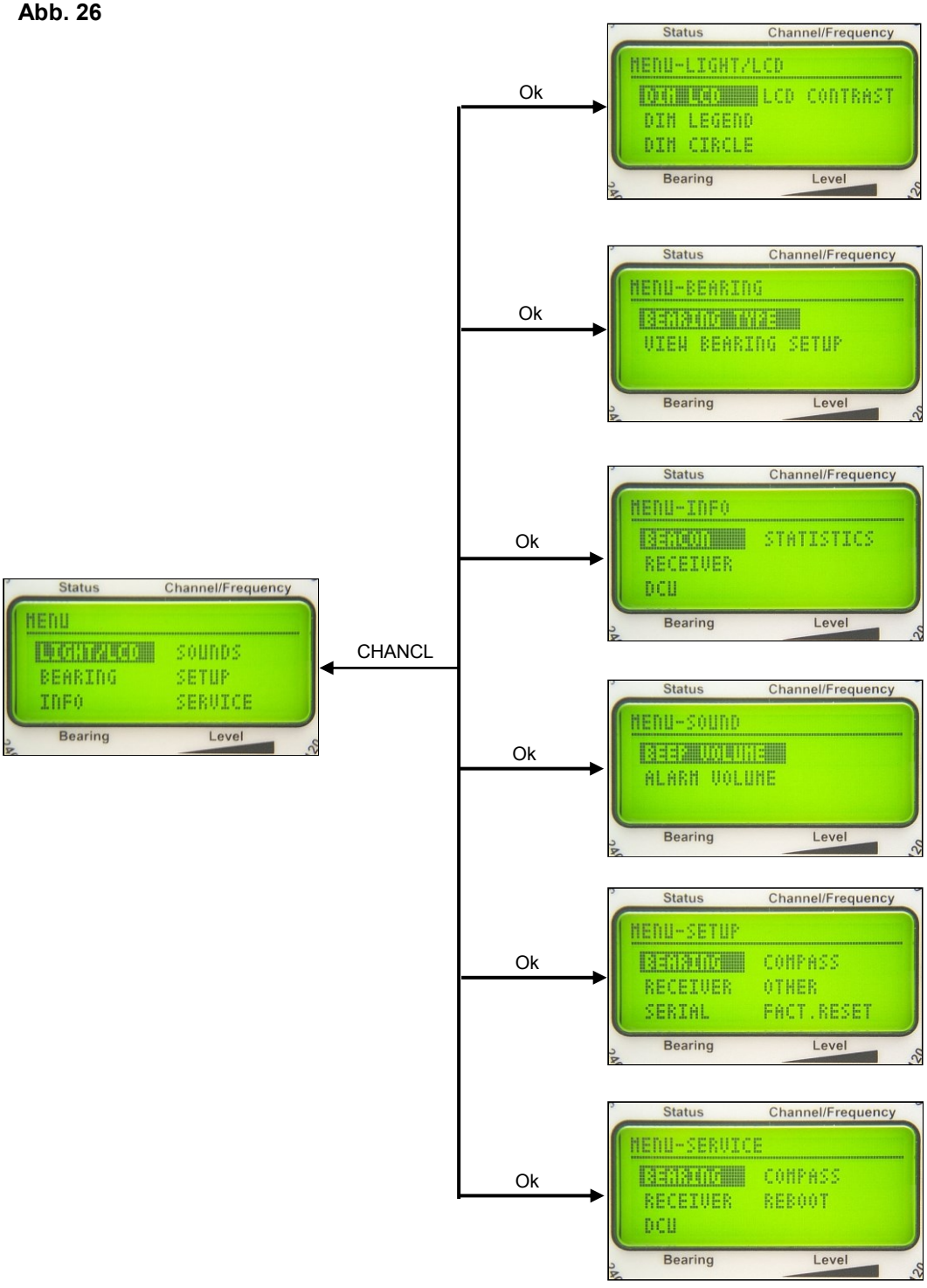
4.1.1 Die Menüstruktur

	1. Level	2. Level	3. Level	4. Level
Menue	Light	DIM LCD		
		DIM LEGEND		
		DIM CIRCLE		
		LCD CONTRAST		
	Bearing	Bearing Type		
		View Bearing Setup		
	Info	Beacon		
		Receiver		
		DCU		
		Statistics		
	Sounds	Beep Volume		
		Alarm Volume		
	Setup	Bearing	Average	
			Compensation	
			Mounting	
			Offset	
			Last time	
			Last Comp	
		Receiver	Channel Mode	
			Power On Default	
			AFC Mode	
		Serial	RX Type	
			Baud Rate	
			Identity	
			Protocol	
			Talk Mode	
			Talk Time	
		Compass	True Source	
			Static True	
			Intern Compass	Calibration
				Deviation
				Variation
			Magnetic Source	
			Static Mag.	
		Other	Relais	Relays Mode
				MOB Pulse Time
			Ext. Input	
			Demo Mode	
		Factory Reset		
	Service	Bearing		
		Receiver		
		DCU		
		Compass		
		Reboot		

■ Menüauswahl
■ Auswählen
■ Einstellung
■ Anzeige
■ Routine

4.1.2 Das Hauptmenü

Abb. 26



Im Peilmodus erscheint durch Betätigen der Taste 7 <Menu> das Hauptmenü auf dem LC-Display. Es ermöglicht die Auswahl folgender Menüpunkte.

a) LIGHT/LCD : Einstellungen der Beleuchtung für LC-Display, Tastatur und Leuchtpunktanzeige sowie des Kontrastes des LC-Displays.
b) BEARING: Einstellen der Bezugsrichtung für die digitale Peilwertanzeige Anzeige der für die Peilung relevanten Parameter.

c) INFO: Anzeige der empfangenen Senderkennung (zur Zeit nicht verfügbar)
Anzeige der Empfängerparameter
Anzeige der DCU-Parameter
Anzeige von Betriebsparametern
d) SOUNDS: Einstellung der Lautstärke der Tasteneingabe
Einstellung der Lautstärke des Alarmsignals
e) SETUP: Einstellung der Peilparameter
Empfangseinstellungen
Schnittstellenkonfiguration
Einstellung für Peilwertkompensation über Kompass
Sonstige Einstellungen
Rücksetzen auf Werkseinstellung
f) SERVICE: Anzeigen und Parameter die im Servicefall benötigt werden

4.1.2.1 Menü LIGHT/LCD

Abb. 27

Menu → LIGHT/LCD

Im Menü *LIGHT/LCD* können alle Helligkeits-einstellungen für die Anzeigen und die Tastaturbeleuchtung vorgenommen, sowie der Kontrast des LC- Displays eingestellt werden.

4.1.2.1.1 Helligkeit LC- Display einstellen: Funktion DIM LCD

Abb. 28

Menu → LIGHT/LCD → DIM LCD

Im Menü *LIGHT/DIM* die Funktion *DIM LCD* auswählen.
Es erscheint die Balkenanzeige wie in Abb. 28 dargestellt.
Mit den Tasten 5< + > und 10< – >, kann die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des LC- Displays eingestellt werden.
Mit den Tasten 8< → > bzw. 3 < ← >, wird die Helligkeit auf Maximalwert gestellt bzw. ausgeschaltet.
Mit der Taste 6 OK wird die Einstellung übernommen.

4.1.2.1.2 Helligkeit der Tastaturbeleuchtung einstellen: Funktion DIM LEGEND

Menu → LIGHT/LCD → DIM LEGEND

Abb. 29

Im Menü *LIGHT/DIM* die Funktion *DIM LEGEND* auswählen. Es erscheint die Balkenanzeige wie in Abb. 29 dargestellt.

- Mit den Tasten 5 < + > und 10 < – > kann die Helligkeit der Tastaturbeleuchtung eingestellt werden.
- Mit den Tasten 8 < → > bzw. 3 < ← >, wird die Helligkeit auf Maximalwert gestellt bzw. ausgeschaltet.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird die Einstellung verworfen und das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene. Befindet sich das Gerät im Hauptmenü so wird das Menü verlassen.

4.1.2.1.3 Helligkeit des Leuchtpunktkreises einstellen: Funktion DIM CIRCLE

Menu → LIGHT/LCD → DIM CIRCLE

Abb. 30

Im Menü *LIGHT/DIM* die Funktion *DIM CIRCLE* auswählen. Es erscheint die Balkenanzeige wie in Abb. 30 dargestellt.

- Mit den Tasten 5 < + > und 10 < – > kann die Helligkeit des Leuchtpunktkreises eingestellt werden.
- Mit den Tasten 8 < → > bzw. 3 < ← >, wird die Helligkeit auf Maximalwert gestellt bzw. ausgeschaltet.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird die Einstellung verworfen und das Gerät springt in die nächst höhere Menü-Ebene. Befindet sich das Gerät im Hauptmenü so wird das Menü verlassen.

4.1.2.1.4 Kontrast des LC-Displays einstellen: Funktion LCD CONTRAST

Menu → LIGHT/LCD → LCD CONTRAST

Abb. 31

Im Menü *LIGHT/DIM* die Funktion *LCD CONTRAST* auswählen. Es erscheint die Balkenanzeige wie in Abb. 31 dargestellt.

- Mit den Tasten 5 < + > und 10 < – >, kann der Kontrast des LC-Displays eingestellt werden.
- Mit den Tasten 8 < → > bzw. 3 < ← > wird der Kontrast auf Maximum bzw. Minimum gestellt.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird die Einstellung verworfen und das Gerät springt in die nächst höhere Menü-Ebene. Befindet sich das Gerät im Hauptmenü so wird das Menü verlassen.

Achtung!
Wird der Kontrast auf Minimum bzw. auf Maximum gestellt, so ist unter Umständen das Display nicht mehr ablesbar! Dies erschwert die Korrektur einer erneuten Einstellung erheblich, bzw. macht diese unmöglich.
Sollte dennoch der Fall eingetreten sein, dass eine falsche Kontrasteinstellung weitere Einstellungen unmöglich macht, so gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Gerät mit Taste 1 < ON/OFF > ausschalten.
- Taste 7 < Menu > gedrückt halten und
- Gerät mit Taste 1 < ON / OFF > einschalten
- Taste 7 < Menu > loslassen

Die Kontrasteinstellung ist nun in einer Defaulteinstellung. Gegebenenfalls Kontrasteinstellung erneut vornehmen.

4.1.2.2 Menü: BEARING

Menu → BEARING

Abb. 32

Im Menü *BEARING* kann die Bezugsrichtung für die digitale Peilwertanzeige (siehe Abb. 7: Anzeige) ausgewählt werden. Desweiteren können die für die Peilung relevanten Einstellungen des Setup eingesehen werden.

4.1.2.2.1 Peilbezugsrichtung auswählen: Auswahlfunktion BEARING TYPE

Menu → BEARING → BEARING TYPE

Abb. 33

Im Menü *BEARING* die ‚Auswahl-Funktion *BEARING TYPE* auswählen. Es erscheint das Auswahlmenü wie in Abb. 33 dargestellt.
Mit den Tasten 8 < → > bzw. 3 < ← >, kann die Bezugsrichtung ausgewählt werden. Die ausgewählte Einstellung wird invertiert dargestellt.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Esc >< wird die Einstellung verworfen und das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene. Befindet sich das Gerät im Hauptmenü so wird das Menü verlassen.

4.1.2.2.1.1 Bezugsrichtung: Relative Peilung - REL

Der digital angezeigte Peilwert ist die Peilung relativ zur Antennenlängsachse. Bei richtiger Montage entspricht dies der Schiffslängsachse (Fahrzeuglängsachse). Zur Ermittlung der relativen Peilung ist keine Kompassinformation über die NMEA-Schnittstelle bzw. dem Kompassmodul (Option) notwendig (siehe dazu auch Kap. 3.2.8). Die relative Peilung ist somit auch verfügbar, sollte ein extern angeschlossener Kompass ausfallen. Der digital angezeigte Peilwert stimmt mit der Leuchtpunktanzeige überein. Die Bezugsrichtung wird mit den Buchstaben REL (=relativ) links neben dem digitalen Peilwert angezeigt.

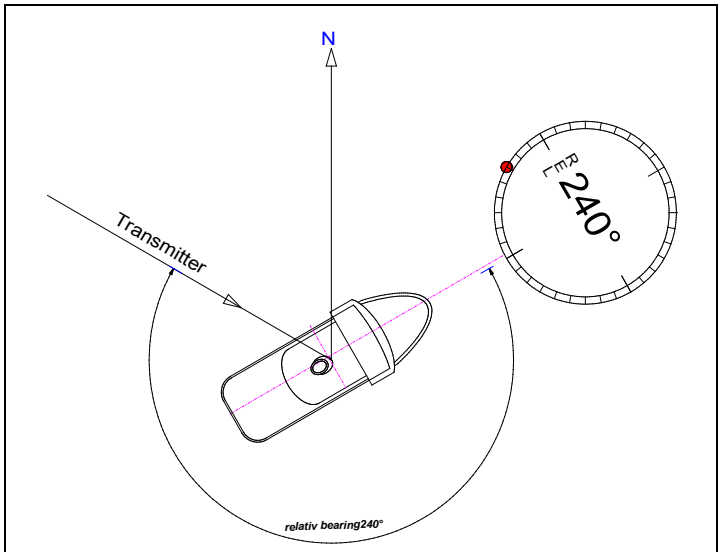


Abb. 34: Beispiel Relative Peilung 240°

4.1.2.2.1.2 Bezugsrichtung: mißweisend (magnetisch) Nord (magnetic North) - MAG

Stehen auf mißweisend Nord basierende Kompassdaten an der Schnittstelle zur Verfügung oder / und ist der interne Kompass (Option) installiert, so können die Peildaten mit der Bezugsrichtung magnetisch (mißweisend) Nord ausgegeben werden.

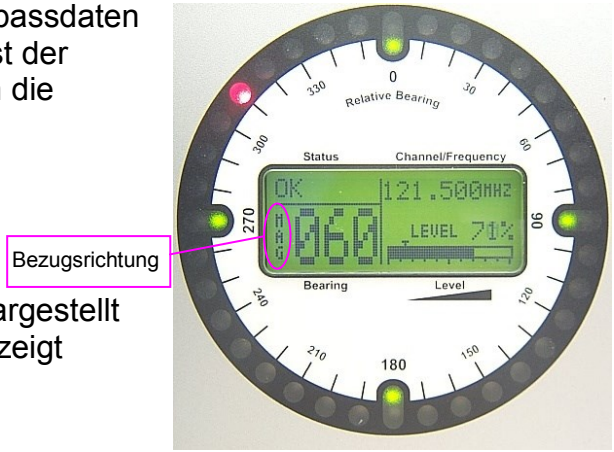


Abb. 35

Im Beispiel Abb. 36 werden die Verhältnisse dargestellt wie sie bei einer Peilanzeige wie in Abb. 35 gezeigt herrschen.

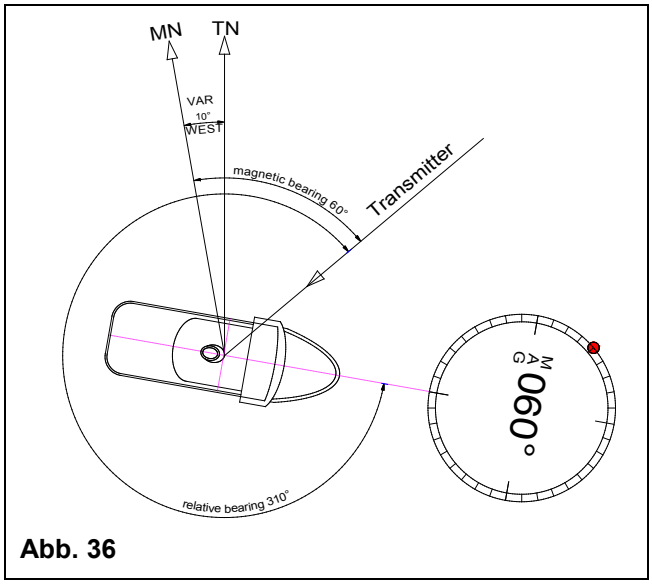


Abb. 36

4.1.2.2.1.3 Bezugsrichtung: rechtweisend Nord (true North) - TRUE

Stehen Kompaßdaten, die auf rechtweisend Nord (true North) basieren, an der Schnittstelle zur Verfügung, so können die Peildaten mit der Bezugsrichtung rechtweisend Nord ausgegeben werden. Im Menü *BEARING TYPE* wählt man hierzu die Einstellung TRUE (= true North). Die Bezugsrichtung der digitalen Peilanzeige ist nun rechtweisend Nord. Dies wird mit den Buchstaben TRU (= true) links neben dem digitalen Peilwert angezeigt.
Ist das Kompassmodul (Option) installiert, so kann der Peilwert ebenfalls mit der Bezugsrichtung rechtweisend Nord angezeigt werden. Hierfür muss die aktuelle Ortsmißweisung (Variation) im Setup eingegeben werden (siehe Kap. 4.1.2.5.4.5.3).

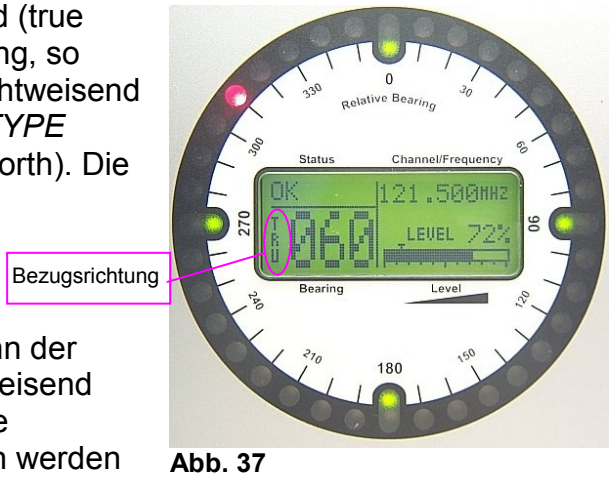


Abb. 37

Im Beispiel Abb. 38 werden die Verhältnisse dargestellt, wie sie bei einer Peilanzeige wie in Abb. 37 gezeigt herrschen.

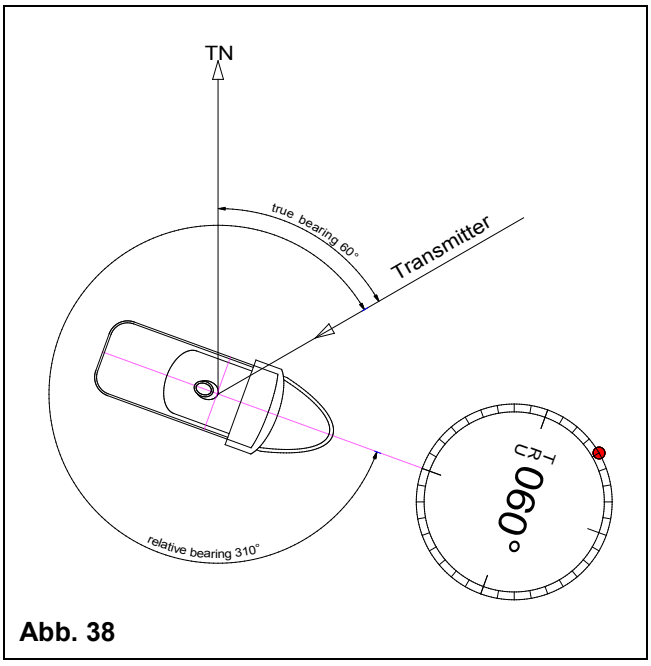


Abb. 38

4.1.2.2.2 Anzeige Peilparameter: VIEW BEARING SETUP

Menu → BEARING → VIEW BEARING SETUP

Abb. 39

Im Menü *BEARING* die Anzeige-Funktion *VIEW BEARING SETUP* auswählen. Es erscheint die Anzeige wie in Abb. 39 dargestellt. Hier können die für die Peilung wichtigen Einstellungen eingesehen werden.

Bezeichnung	Bedeutung	Bereich	siehe Kap.
Averaging Level	Tiefe des Mittelungsspeichers	1 .. 9	4.1.2.5.1.1
Compensation	Schleppfehlerkompensation durch Kompass	ON / OFF	4.1.2.5.1.2
Mounting	Antennenmontage normal = Mast geht nach unten inverse = Mast geht nach oben	normal, inverse	4.1.2.5.1.3
Offset	Eingestellter Offsetwert der zum Peilergebnis addiert wird um z.B. Montageungenauigkeiten auszugleichen.	0 – 360°	4.1.2.5.1.4

4.1.2.3 Menü: INFO

Menu → INFO

Abb. 40

Folgende Informationen können im Menü *INFO* angezeigt werden:
Beacon: Senderkennungen
Receiver: Daten des Peilempfängers
DCU: Daten der Display Control Unit (DCU)
Statistics: Betriebsdaten des Systems

4.1.2.3.1 INFO Beacon

Menu → INFO → BEACON

Abb. 41

Im Menü *INFO* die Anzeige-Funktion *BEACON* auswählen. Es erscheint die Anzeige wie in Abb. 41 dargestellt.

Die Funktionen stehen derzeit noch nicht zur Verfügung.

4.1.2.3.2 INFO Receiver

Menu → INFO → RECEIVER

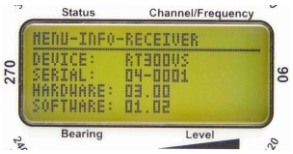


Abb. 42

Im Menü *INFO* die ‚Anzeige-Funktion *RECEIVER* auswählen. Es erscheint die Anzeige wie in Abb. 42 dargestellt.
Hier können die wichtigen Empfängerdaten eingesehen werden:

Bezeichnung	Bedeutung
DEVICE	Empfänger Typ
SERIAL	Serien-Nummer des Empfängers
HARDWARE	Hardware Version des Empfängers
SOFTWARE	Software Version des Empfängers.

4.1.2.3.3 INFO DCU (Display Control Unit)

Menu → INFO → DCU

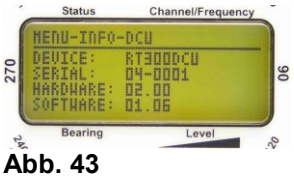


Abb. 43

Im Menü *INFO* die ‚Anzeige-Funktion *DCU* auswählen. Es erscheint die Anzeige wie in Abb. 43 dargestellt.
Hier können die wichtigen Daten der DCU eingesehen werden:

Bezeichnung	Bedeutung
DEVICE	DCU Typ
SERIAL	Serien-Nummer DCU
HARDWARE	Hardware Version der DCU
SOFTWARE	Software Version der DCU.

4.1.2.3.4 INFO Statistics

Menu → INFO → STATISTICS

Abb. 44

Im Menü *INFO* die ‚Anzeige-Funktion *STATISTICS* auswählen. Es erscheint die Anzeige wie in Abb. 44 dargestellt.
Hier können Betriebsparameter eingesehen werden

Bezeichnung	Bedeutung
SWITCHED ON	Anzahl der Einschaltvorgänge
RUNNING TIME	Betriebszeit
EBWJ RESETS	Anzahl der erkannten Resets

4.1.2.4 Menü: SOUNDS

Menu → SOUND

Abb. 45

Im Menü *SOUNDS* kann die Lautstärke für das Tastensignal und für den Alarmton eingestellt werden.

4.1.2.4.1 Lautstärke Tastensignal einstellen: Funktion BEEP VOLUME

Menu → SOUND → BEEP VOLUME

Abb. 46

Wird eine Taste betätigt, hört man einen kurzen Signalton aus dem Lautsprecher der DCU als akustische Rückmeldung. Die Lautstärke dieses Tons läst sich mit dieser Funktion einstellen.

Im Menü *SOUND* die Funktion *BEEP VOLUME* auswählen.
Es erscheint die Balkenanzeige wie in Abb. 46 dargestellt.
Mit den Tasten 5 < + > und 10 < – >, kann die Lautstärke des Tastensignals eingestellt werden.
Mit den Tasten 8 < → > bzw. 3 < ← >, wird die Lautstärke auf Maximalwert bzw. ausgeschaltet.
Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.

4.1.2.4.2 Lautstärke Alarmsignal einstellen: Funktion ALARM VOLUME

Menu → SOUND → ALARM VOLUME

Abb. 47

Wird ein Notsignal empfangen, ertönt aus dem Lautsprecher der DCU sowie am Audioausgang ein Alarmsignal. Die Lautstärke dieses Tons lässt sich mit dieser Funktion einstellen.

Im Menü *SOUND* die Funktion *ALARM VOLUME* auswählen.
Es erscheint die Balkenanzeige wie in Abb. 47 dargestellt.
Mit den Tasten 5 < + > und 10 < – > kann die Lautstärke des Alarmsignals eingestellt werden.
Mit den Tasten 8 < → > bzw. 3 < ← >, wird die Lautstärke auf Maximalwert gestellt bzw. ausgeschaltet.
Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.

Achtung:
Wird das Alarmsignal ganz abgeschaltet oder sehr leise gestellt, so läuft man Gefahr, dass ein Alarm nicht erkannt wird und Rettungsmaßnahmen nicht oder zu spät eingeleitet werden.

4.1.2.5 Menü SETUP

Abb. 48

Menu → SETUP

Im Menü *SETUP* werden alle für den Betrieb des Systems benötigten Einstellungen vorgenommen. Vor der Inbetriebnahme des Peilsystems sind alle Einstellungen zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

Warnung:
Fehlerhafte Einstellungen im Setup können zu erheblichen Fehlfunktionen führen, die unter Umständen nicht sofort bemerkt werden. Deshalb **dürfen** die Einstellungen ausschließlich von unterwiesenen Personen durchgeführt werden.

Um unbefugtes Verändern der Setup-Einstellungen zu verhindern, kann das Setupmenü gesperrt werden. Die Sperrung wird mit dem Symbol 🔒 angezeigt (siehe Abb. 49). Aufheben bzw. setzen der Sperrung siehe (Kap. 4.2.1)

Abb. 49

Setup Menü ist gesperrt

Das Setupmenü ist in folgende Bereiche unterteilt:

Menü Bezeichnung	Bedeutung	siehe Kapitel
BEARING	Einstellungen die Peilfunktionen beeinflussen	4.1.2.5.1
RECEIVER	Einstellungen die Empfängerfunktionen beeinflussen	4.1.2.5.2
SERIAL	Einstellungen der Schnittstellen-Parameter	4.1.2.5.3
COMPASS	Einstellung der Kompassdaten	4.1.2.5.4
OTHER	Einstellung der Alarmkontaktfunktionen Einstellung externer Eingang	4.1.2.5.5
FACT. RESET	Routine um Werkseinstellung wieder herzustellen	4.1.2.5.6

4.1.2.5.1 SETUP Menü BEARING

Abb. 50

Menu → SETUP → BEARING

Im Menü *BEARING* werden Einstellungen vorgenommen, die die Peilwertermittlung beeinflussen.

Warnung:
Die Einstellungen, die in diesem Menü vorgenommen werden können, beeinflussen das Peilergebnis. Falsche Einstellungen können zu vollkommen falschen Peilergebnissen führen, ohne das dies sofort erkennbar ist. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie bitte einen Servicebetrieb oder die Sevicehotline der Fa. RHOTHETA.

Folgende Einstellungen können im Menü *BEARING* vorgenommen werden:

Menü Kurz-Bezeichnung		**Bedeutung**
AVERAGE	Peilwertmittelung	Einstellung der Tiefe des Peilwert-Mittelungsspeichers
COMPENSATION	Bezugsrichtungs-Kompensation	Auswahl Heading Kompensationsquelle
MOUNTING	Montagerichtung	Eingabe der Montagerichtung
OFFSET	Peilwert Offset	Eingabe eines Korrekturwertes (Deviation) für die Peilwertausgabe
LAST TIME	Nachleuchtzeit des letzten Peilwertes	Einstellung “Nachleuchtzeit” nach Ende der Peilung
LAST COMPENSATION	Headingkorrektur der Leuchtpunktanzeige	Aktivierung / Deaktivierung der Headingkorrektur der Leuchtpunktanzeige bei Repeat-Funktion

4.1.2.5.1.1 Einstellung des Peilwertmittelungsspeichers: AVERAGING

Menu → SETUP → BEARING → AVERAGE

Abb. 51

Allgemeines:
Das Peilsystem ermittelt pro Sekunde ca. 750 Peilwerte. Abhängig von der Empfangssignalgüte (Signalstärke, Modulation) können die einzelnen Peilergebnisse einer starken Streuung unterliegen. Die einzelnen Peilwerte werden in der Elektronik der DCU mit Hilfe eines speziellen Algorithmus gemittelt (averaging) und das Ergebnis zur Anzeige gebracht. Die Tiefe des Peilwertspeichers (= Anzahl der bei der Mittelung verwendeten Einzelpeilwerte) kann bei der Einstellung *SET AVERAGING LEVEL* (siehe Abb. 51) gewählt werden.

Dabei gilt:
- je größer der Average Level → desto größer die Speichertiefe.
- je größer der Average Level → desto stabiler die Anzeige
- je größer der Average Level → desto größer die Grenzempfindlichkeit
- je größer der Average Level → desto größer der Anzeige-Schleppfehler!

Die Einstellung ist also ein Kompromiss zwischen stabiler Anzeige und Schleppfehler.
Bei sehr hohem Averaging-Level steigt zwar die Empfindlichkeit des Peilsystems etwas (nutzbar nur bei deaktiviertem Squelch), die Peilanzeige wird aber so träge, dass ein normales Arbeiten erschwert wird.
Bei sehr kleinem Averaging-Level wird die Anzeige, insbesondere bei modulierten oder sehr schwachen Signalen sehr unruhig.
Die Werkseinstellung beträgt Averaging-Level 5 und stellt einen guten Kompromiss dar.

Bedienung:
Im Menü *SETUP-BEARING* die Funktion *AVERAGE* auswählen.
Es erscheint die Balkenanzeige wie in Abb. 51 dargestellt.
Mit den Tasten 5 < + > und 10 < – > kann der Averaging-Level eingestellt werden.

Mit den Tasten 8 < → > bzw. 3 < ← > wird der Averaging-Level auf 9 bzw. 1 gestellt.
Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.

4.1.2.5.1.2 Heading Kompensationsquelle wählen: SET COMPENSATION SOURCE

Menu → SETUP → BEARING → COMPENSATION

Abb. 52

Beim mobilen Einsatz auf Schiffen oder Landfahrzeugen dauert es auf Grund der Peilwertmittelung bei einer Headingänderung (Kursänderung) einige Zeit bis die Peilanzeige reagiert. Siehe → Schleppfehler, siehe auch Kap. 4.1.2.5.1.1. Steht eine Kompassinformation zur Verfügung, kann die Headingänderung vom Peilsystem ermittelt und der Schleppfehler vollständig kompensiert werden. Das Peilsystem reagiert ohne Verzögerung auf eine Headingänderung des Fahrzeuges.
Um diese Funktion zu aktivieren muss die Art der Kompassdaten (true, magnetic oder aus internem Kompass) die zur Kompensation verwendet werden sollen, ausgewählt werden. Es sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt, dass nur Datenquellen gewählt werden dürfen, die auch zur Verfügung stehen (siehe hierzu auch Kap 4.1.2.5.4).

Achtung:
Es werden nur Schleppfehler, die durch Heading-Änderungen des eigenen Fahrzeuges verursacht werden, kompensiert. Ändert sich die Position des Senders relativ zur Position der Peilantenne, so tritt weiterhin ein von der Winkelgeschwindigkeit abhängiger Schleppfehler auf.

Folgende Quellen für die Kompassdaten können gewählt werden:

Bezeichnung	**Bedeutung**	**siehe auch Kap.**
OFF	Headingkompensation ist deaktiviert	
TRUE	die Quelle ist ein extern angeschlossener Kompass mit Bezugsrichtung rechtweisend Nord	4.1.2.5.4.1
MAG	die Quelle ist ein extern angeschlossener Kompass mit Bezugsrichtung mißweisend Nord	4.1.2.5.4.2
INT	die Quelle ist das interne Kompassmodul (Option)	4.1.2.5.4.5

4.1.2.5.1.3 Montagerichtung der Peilantenne einstellen: SELECT MOUNTING TYPE

Menu → SETUP → BEARING → MOUNTING

Abb. 53

Die Peilantenne wird normalerweise so montiert, dass das Mastrohr nach unten aus der Antenne ragt (siehe Abb. 54). In Sonderfällen kann es nötig sein, die Antenne verkehrt herum zu montieren (siehe Abb. 55).
Im Menü *SETUP BEARING MOUNTING* kann die Montagerichtung der Peilantenne eingestellt werden.

Die Einstellung NORM entspricht dabei der in Abb. 54 gezeigten Montage.
Die Einstellung INVERS entspricht dabei der in Abb. 55 gezeigten Montage.

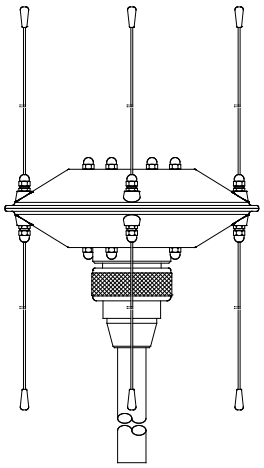


Abb. 54
normale Montage

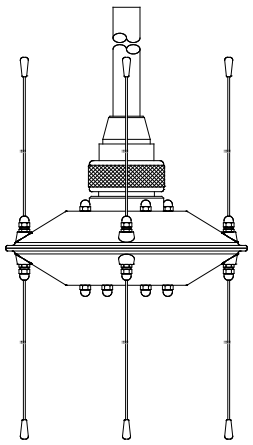


Abb. 55
invertierte Montage

4.1.2.5.1.4 Korrekturwert (Offset) einstellen: ADJUST BEARING OFFSET

Menu → SETUP → BEARING → OFFSET

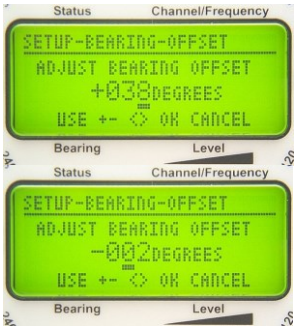


Abb. 56

Wird festgestellt, dass die Peilergebnisse um einen konstanten Wert von der tatsächlichen Einfallsrichtung des Empfangssignals abweichen, so kann ein Korrekturwert (Offset) eingestellt werden, der zu jedem Peilergebnis addiert wird. Abweichungen können z.B. durch ungenaue Ausrichtung der Antenne zur Längsachse des Fahrzeuges verursacht werden.

Im Menü *SETUP BEARING OFFSET* kann der Offset eingestellt werden.

- Mit den Tasten 3 < ← > und 8 < → > kann die Dezimalstelle ausgewählt werden, die verändert werden soll. Die ausgewählte Stelle ist unterstrichen dargestellt.
- mit den Tasten 5 < + > und 10 < – > kann der jeweilige Wert erhöht bzw. verringert werden.
- Wird der Wert +000 verringert so ändert sich das Vorzeichen von + auf -. Das negative Vorzeichen bedeutet, dass der Wert vom Peilergebnis abgezogen wird.
- Mit der Taste 6 < Ok > wird der eingestellte Wert übernommen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück.
- Mit der Taste 9 < Clr > wird der eingestellte Wert verworfen. Das Gerät springt in die nächsthöhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Offseteinstellung weiter.

4.1.2.5.1.5 Nachleuchtzeit der Peilanzeige einstellen: SET LAST BEARING TIME

Menu → SETUP → BEARING → LAST TIME

Abb. 57

Nach Verstummen des Empfangssignals wird die Peilung noch einige Zeit angezeigt. Diese Nachleuchtzeit kann im Setupmenü *BEARING LAST TIME* eingestellt werden.

Bedienung:
- Mit den Tasten 3 < ← > und 8 < → > kann ausgewählt werden ob die Minuten- oder die Sekundeneinstellung verändert werden soll. Die ausgewählte Stelle ist unterstrichen dargestellt.
- mit den Tasten 5 < + > und 10 < – > kann der jeweilige Wert erhöht bzw. verringert werden.
- Mit der Taste 6 < Ok > wird der eingestellte Wert übernommen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird der eingestellte Wert verworfen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Offseteinstellung weiter.

4.1.2.5.1.6 Heading-Kompensation für REPEAT-FUNKTION : LAST VALUE COMPENSATION

Menu → SETUP → BEARING → LAST COMP

Abb. 58

Die vom Peilsystem ermittelte Peilung ist immer eine relative Peilung zur Antennenlängsachse. Stehen Kompassinformationen zur Verfügung, dann kann der Peilwert auf eine Nordbezugsrichtung umgerechnet werden, die nun unabhängig von der Antennenlängsachse angezeigt wird. **Am Leuchtpunktkreis wird aber immer die relative Peilung ausgegeben**. Wird nun die *REPEAT*-Funktion betätigt (sie bringt den zuletzt ermittelten Peilwert zur Anzeige – siehe Kap. 3.2.8) so korrespondiert der angezeigte relative Peilwert mit dem Heading, das zur Zeit der Peilung gefahren wurde. Hat nach der letzten Peilung und nach Betätigung der *REPEAT*-Funktion eine Headingänderung stattgefunden, so hat der angezeigte Peilwert seine Aussagekraft völlig verloren.
Sind Kompassdaten verfügbar oder ist das interne Kompassmodul (Option) bestückt, so kann eine Headingänderung gemessen werden und der bei Betätigung der *REPEAT*-Funktion angezeigte Wert wird für das aktuelle Heading aktualisiert.

Achtung:
Es können nur Headingänderungen des eigenen Fahrzeuges kompensiert werden. Winkeländerungen, die durch die Ortsveränderung der Peilstation oder des Senders verursacht wurden, werden natürlich nicht berücksichtigt.

4.1.2.5.2 SETUP Menü RECEIVER

Menu → SETUP → RECEIVER

Abb. 59

Im Setup-Menü *RECEIVER* werden Einstellungen vorgenommen, die den Peilempfänger und dessen Funktionen betreffen.
Folgende Einstellungen können im *RECEIVER* Menü vorgenommen werden:

Menü Kurzbezeichnung	Bedeutung	siehe Kapitel
CHANNEL MODE	Wählt aus, ob im Marineband die Frequenzeinstellung durch Wahl der Kanalnummer oder durch Eingabe der tatsächlichen Frequenz erfolgt	4.1.2.5.2.1
POWER ON DEFAULT	Auswahl, ob beim Einschalten der DCU das System mit den zuletzt gewählten Einstellungen oder mit der Werkseinstellung startet.	4.1.2.5.2.2
AFC	Aktivierung / Deaktivierung der AFC (automatic frequency control)	4.1.2.5.2.3

4.1.2.5.2.1 Frequenzwahlmodus im Marine Band : CHANNEL MODE

Menu → SETUP → RECEIVER → CHANNEL MODE

Abb. 60

Im Marineband wird üblicherweise die Betriebsfrequenz über eine zugewiesene Kanalnummer angewählt. Das Peilsystem bietet auch die Möglichkeit der direkten Frequenzeingabe. Dies kann im Setup Menü RECEIVER CHANNEL MODE ausgewählt werden.

CANNEL MODE	Betriebszustand
ON	Frequenzeinstellung wird über Eingabe der Kanalnummer vorgenommen
OFF	Frequenzeinstellung wird über Frequenzeingabe vorgenommen

Achtung:
Auswahl gilt **nur** für das Marineband.

Bedienung:
- Im Menü *SETUP-RECEIVER* die Auswahlfunktion *CHANNEL MODE* auswählen.
- Mit den Tasten **+** bzw. → und **–** bzw. ← kann ON oder OFF ausgewählt werden.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Clr > wird die Einstellung verworfen. Das Gerät springt in die nächsthöhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Einstellung weiter.

4.1.2.5.2.2 Auswahl der Starteinstellungen : POWER ON DEFAULT

Menu → SETUP → RECEIVER → POWER ON DEFAULT

Abb. 61

Im Setupmenü *RECEIVER CHANNEL MODE* kann ausgewählt werden, ob im Marineband nach dem Einschalten das Gerät die zuletzt gewählten Frequenzeinstellungen übernimmt oder automatisch Kanal 16 (156,800 MHz) voreinstellt.
Im Airband wird immer die Notfrequenz (121,500 MHz) voreingestellt, um zu verhindern, dass ein Alarm verpasst wird.

LOAD POWER ON DEFAULTS	**Einschalteinstellung**
ON	Das Gerät wählt beim Einschalten die Frequenz im Marineband: Kanal 16 (= 156,800 MHz) (Airband: 121,500 MHz)
OFF	Das Gerät übernimmt die zuletzt im Marineband eingestellte Betriebsfrequenz. (Airband: 121,500 MHz)

Bedienung:
- Im Menü *SETUP-RECEIVER* die Auswahfunktion *POWER ON DEFAULT* auswählen.
- Es erscheint das Auswahlmenü wie in Abb. 61 dargestellt.
- Mit den Tasten **+** bzw. → und **–** bzw. ← kann ON oder OFF ausgewählt werden.
- Das aktive Feld ist invertiert dargestellt.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird die Einstellung verworfen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Einstellung weiter

4.1.2.5.2.3 AFC aktivieren / deaktivieren: AFC MODE

Menu → SETUP → RECEIVER → AFC MODE

Abb. 62

Der Peilempfänger verfügt über eine AFC-Schaltung (automatic frequency control) die es ermöglicht, auch Sender zu empfangen deren Sendefrequenz etwas außerhalb des zulässigen Frequenzbereichs ist. Dabei wird die Empfangsfrequenz in „Richtung“ des Senders verstimmt um die Senderfrequenzablage zu verringern.

Im Setup-Menü *RECEIVER AFC MODE* kann die AFC aktiviert / deaktiviert werden.

AFC MODE	Betriebszustand
ON	AFC ist aktiviert
OFF	AFC ist deaktiviert

Bedienung:
- Im Menü *SETUP-RECEIVER* die Auswahl-Funktion *AFC MODE* auswählen.
- Es erscheint das Auswahlmenü wie in Abb. 62 dargestellt.
- Mit den Tasten 5 < + > bzw. 8< → > und 10 < – > bzw. 3 < ← > kann die Auswahl ON oder OFF ausgewählt werden.
- Das aktive Feld ist invertiert dargestellt.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Clr > wird die Einstellung verworfen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Einstellung weiter

4.1.2.5.3 SETUP Menü: SERIAL

Menu → SETUP → SERIAL

Abb. 63

Im Setup Menü *SERIAL* werden Einstellungen vorgenommen, die die Datenschnittstellen und deren Funktionen betreffen.

Folgende Einstellungen können im *SERIAL* Menü vorgenommen werden:

Menü Kurz-Bezeichnung	Bedeutung
RX TYPE	Auswahl des Schnittstellen-Typs - RS-232 - RS-485 - RS-422 (NMEA)
BAUD RATE	Einstellen der Datenübertragungsgeschwindigkeit
IDENTITY	Einstellen des Address-Codes
PROTOCOLL	Einstellen des Datenprotokolls
TALK MODE	Einstellen des Sendemodes
TALK TIME	Einstellen der Sende-Wiederholgeschwindigkeit im *TALK MODE* „Auto“

4.1.2.5.3.1 Auswahl des seriellen Schnittstellentyps für Datenempfang : SELECT SERIAL RX TYPE

Menu → SETUP → SERIAL → RX TYPE

Abb. 64

Das Peilsystem bietet drei verschiedene Schnittstellen zum Datenaustausch mit anderen Systemen:
- RS-232
- RS-485
- RS-422 (NMEA)

Im Setupmenü *SERIAL RX TYPE* kann die Schnittstelle für den Datenempfang ausgewählt werden.

Bezeichnung	Bedeutung
RS232	Schnittstellentyp RS-232 ist aktiviert
NMEA	Schnittstellentyp RS-422 (NMEA) ist aktiviert
RS485	Schnittstellentyp RS-485 ist aktiviert

Achtung:
Siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind.

4.1.2.5.3.2 Einstellen der Datenübertragungsgeschwindigkeit: SET SERIAL BAUD RATE

Menu → SETUP → SERIAL → BAUD RATE

Abb. 65

Im Setupmenü *SERIAL BAUD RATE* kann die Datenübertragungsgeschwindigkeit (Baud Rate) der seriellen Schnittstelle eingestellt werden.
Folgende Einstellungen sind möglich:
1.200; 2.400; 4.800; 9.600; 14.400; 19.200; 28.800; 38.400; 57.600; 76.800;115.200 Baud.

Achtung:
Siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind.

4.1.2.5.3.3 Einstellen Geräteadresse: SET SERIAL IDENTITY

Menu → SETUP → SERIAL → IDENTITY

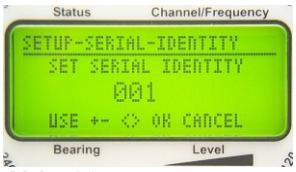


Abb. 66

Im Setupmenü *SERIAL IDENTITY* kann eine Adresse eingestellt werden, mit dem das Peilsystem über die Schnittstelle adressiert werden kann.

Achtung:
Siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind.

Bedienung:
- Im Menü *SETUP-SERIAL* die Einstell-Funktion IDENTITY auswählen.
- Es erscheint das Auswahlmenü wie in Abb. 66 dargestellt.
- Mit den Tasten 5 < + > bzw. 8 < → > und 10 < – > bzw. 3 < ← > kann die Adresse erhöht bzw. verringert werden.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Clr > wird die Einstellung verworfen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Einstellung weiter.

4.1.2.5.3.4 Datenprotokoll auswählen: SELECT SER. TX PROTOCOL

Menu → SETUP → SERIAL → Protocol

Abb. 67

Im Setupmenü *SERIAL PROTOCOL* kann das Datenprotokoll der seriellen Schnittstelle eingestellt werden.
Folgende Einstellungen sind möglich:
- NMEA
- Binary (derzeit kein Datensatz definiert)

Achtung:
Siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“ in der alle Funktionen exakt beschrieben sind.

4.1.2.5.3.5 Sendeart auswählen: SELECT SER. TALK MODE

Menu → SETUP → SERIAL → TALK MODE

Abb. 68

Im Setupmenü *SERIAL TALK MODE* wird die Sendeart eingestellt, mit der Daten über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden.
Folgende Einstellungen sind möglich:

Bezeichnung	Bedeutung
REQUEST	Daten werden nur gesendet wenn sie durch ein anderes Gerät angefordert werden
AUTO	Daten werden automatisch in einem einstellbaren Zeitabstand gesendet

Achtung:
Siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind.

4.1.2.5.3.6 Einstellen Sendewiederholzeit.: SET SERIAL AUTO TALK TIME

Menu → SETUP → SERIAL → TALK TIME

Abb. 69

Im Setup Menü *SERIAL TALK TIME* wird der Zeitabstand eingestellt, mit dem über die serielle Schnittstelle im Sendemodus „Auto“ Daten gesendet werden.

Achtung:
Siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind.

Bedienung:
- Im Menü *SETUP-SERIAL* die Einstellfunktion *TALK TIME wählen*.
- Es erscheint das Auswahlmenü wie in Abb. 69 dargestellt.
- Mit den Tasten 5 < + > bzw. 8 < → > und 10 < – > bzw. 3 < ← >, kann die Zeit erhöht bzw. verringert werden.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird die Einstellung verworfen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Einstellung weiter.

4.1.2.5.4 SETUP Menü: COMPASS

Menu → SETUP → COMPASS

Abb. 70

Das Peilsystem kann über seine NMEA-Schnittselle Daten von externen Kompassen empfangen und die Daten des internen Kompassmoduls (Option) verarbeiten. Diese Daten dienen als Headinginformation um recht- oder mißweisende Peilungen ausgeben zu können und um durch Headingänderungen verursachte Anzeigeschleppfehler zu kompensieren.
Im Setup-Menü *COMPASS* muss definiert werden, welche Nordbezugsrichtung (rechtweisend oder mißweisend) den ankommenden Daten zuzuordnen ist.
Für den stationären Betrieb können statt Kompassdaten konstante Werte eingegeben werden (siehe Kap 4.1.2.5.4.4).

Folgende Einstellungen können im Menü *COMPASS* vorgenommen werden:

Menü Kurz-Bezeichnung	**Bedeutung**
TRUE SOURCE	Quelle für Kompassdaten mit Bezugsrichtung rechtweisend Nord: - Static True - Interner Kompass (Option) - NMEA-Daten im Format HCHDG - NMEA-Daten im Format HEHDT - NMEA-Daten im Format HCHDT
MAG SOURCE	Quelle für Kompassdaten mit Bezugsrichtung mißweisend Nord: - Static True - Interner Kompass (Option) - NMEA-Daten im Format HCHDG - NMEA-Daten im Format HEHDT - NMEA-Daten im Format HCHDT
STATIC TRUE	Eingabe eines konstanten Winkelwertes der als rechtweisender Nordbezug dient. → Funktion wird bei stationärem Einsatz benötigt
STATIC MAG	Eingabe eines konstanten Winkelwertes der als mißweisender Nordbezug dient. → Funktion wird bei stationärem Einsatz benötigt
INT. COMPASS	

Bedienung:

- Im Setupmenü die Auswahlfunktion *COMPASS* auswählen.
- Es erscheint das Auswahlmenü wie in Abb. 70 dargestellt.
- Mit den Tasten 5 < ↑ > bzw. 10 < ↓ > und 3 < ← > bzw. 8 < → >, kann die entsprechende Datenquelle ausgewählt werden.
- Das aktive Feld ist invertiert dargestellt.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird die Einstellung verworfen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück.

4.1.2.5.4.1 Datenquelle für rechtweisend Nord auswählen: SET COMPASS TRUE SOURCE

Menu → SETUP → COMPASS → TRUE SOURCE

Abb. 71

Im Setupmenü *COMPASS TRUE SOURCE* wird der Bezugsrichtung rechtweisend Nord eine Datenquelle zugeordnet.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Bezeichnung	**Bedeutung**
STATIC TRUE	Als Quelle wird ein konstanter Wert benutzt. Dieser Wert kann wie im Kap. 4.1.2.5.4.3 beschrieben eingestellt werden. Die Einstellung wird bei stationären Anwendungen benötigt
INT.COMPASS	Als Quelle werden die Daten des internen Kompassmoduls (Option) verwendet. → Achtung: das interne Kompassmodul liefert auf mißweisend Nord bezogene Daten. Es muss deshalb die aktuelle Variation (Ortsmißweisung) kompensiert werden (siehe Kap. 4.1.2.5.4.5.3).
NMEA HCHDG	Als Quelle werden Daten eines über die NMEA-Schnittstelle angeschlossenen externen Kompasses verwendet . Das Datenformat ist HCHDG (siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind).
NMEA HEHDT	Als Quelle werden Daten eines über die NMEA-Schnittstelle angeschlossenen externen Kompasses verwendet. Das Datenformat ist HEHDT (siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind).
NMEA HCHDT	Als Quelle werden Daten eines über die NMEA-Schnittstelle angeschlossenen externen Kompasses verwendet . Das Datenformat ist HCHDT (siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind).

Bedienung:
- Im Setupmenü *COMPASS* die Auswahl-Funktion *TRUE SOURCE* auswählen.
- Es erscheint das Auswahlmenü wie in Abb. 71 dargestellt.

- Mit den Tasten 5 < ↑ > bzw. 10 < ↓ > und 3 < ← > bzw. 8 < → >, kann die entsprechende Datenquelle ausgewählt werden.
- Das aktive Feld ist invertiert dargestellt.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird die Einstellung verworfen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Einstellung weiter

4.1.2.5.4.2 Datenquelle für missweisend Nord auswählen: SET COMPASS MAG SOURCE

Menu → SETUP → COMPASS → MAG SOURCE

Abb. 72

Im Setupmenü *COMPASS MAG SOURCE* wird der Bezugsrichtung mißweisend Nord eine Datenquelle zugeordnet.
Folgende Einstellungen sind möglich:

Bezeichnung	**Bedeutung**
STATIC MAG	Als Quelle wird ein konstanter Wert benutzt. Dieser Wert kann wie im Kap. 4.1.2.5.4.4 beschrieben eingestellt werden. Die Einstellung wird bei stationären Anwendungen benötigt
INT COMPASS	Als Quelle werden die Daten des internen Kompassmoduls (Option) verwendet.
NMEA HCHDG	Als Quelle werden Daten eines externen Kompasses verwendet, der über die NMEA-Schnittstelle angeschlossen ist. Das Datenformat ist HCHDG (siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind).
NMEA HEHDT	Als Quelle werden Daten eines externen Kompasses verwendet, der über die NMEA-Schnittstelle angeschlossen ist. Das Datenformat ist HEHDT (siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind).
NMEA HCHDT	Als Quelle werden Daten eines externen Kompass verwendet der über die NMEA-Schnittstelle angeschlossen ist. Das Datenformat ist HCHDT (siehe hierzu die Dokumentation „Serial Communication & Remote Control“, in der alle Funktionen exakt beschrieben sind).

Bedienung:
- Im Setupmenü *COMPASS* die Auswahlfunktion *MAG SOURCE* auswählen.
- Es erscheint das Auswahlmenü wie in Abb. 72 dargestellt.
- Mit den Tasten 5 < ↑ > bzw. 10 < ↓ > und 3 < ← > bzw. 8 < → >, kann die entsprechende Datenquelle ausgewählt werden.
- Das aktive Feld ist invertiert dargestellt.
- Mit der Taste 6 < OK > wird die Einstellung übernommen.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird die Einstellung verworfen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Einstellung weiter

4.1.2.5.4.3 Eingabe des Static True - Wertes : SET STATIC TRUE HEADING

Menu → SETUP → COMPASS → STATIC TRUE

Abb. 73

Im Setupmenü *COMPASS STATIC TRUE* kann der Bezugsrichtung STATIC TRUE (statische Montage, auf rechtweisend Nord bezogen) ein (konstanter) Winkelwert zugeordnet werden.

Bedienung:

- Mit den Tasten 3 < ← > und 8 < → > kann die Dezimalstelle ausgewählt werden. Die ausgewählte Stelle ist unterstrichen dargestellt.
- mit den Tasten 5 < + > und 10 < – > kann der jeweilige Wert erhöht bzw. verringert werden.
- Mit der Taste 6 < Ok > wird der eingestellte Wert übernommen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird der eingestellte Wert verworfen. Das Gerät springt in die nächst höhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Offset-Einstellung weiter.

4.1.2.5.4.4 Eingabe des "Static magnetic"- Wertes : SET STATIC MAG

Menu → SETUP → COMPASS → STATIC MAGN

Abb. 74

Im Setup Menü *COMPASS STATIC MAG* kann der Bezugsrichtung STATIC MAGNETIC (statische Montage auf rechtweisend Nord bezogen) ein (konstanter) Winkelwert zugeordnet werden.

Bedienung:

- Mit den Tasten 3 < ← > und 8< → > kann die Dezimalstelle ausgewählt werden. Die ausgewählte Stelle ist unterstrichen dargestellt.
- mit den Tasten 5< + > und 10 < – >kann der jeweilige Wert erhöht bzw. verringert werden.
- Mit der Taste 6 < Ok > wird der eingestellte Wert übernommen. Das Gerät springt in die nächsthöhere Menüebene zurück.
- Mit der Taste 9 < Esc > wird der eingestellte Wert verworfen. Das Gerät springt in die nächsthöhere Menüebene zurück und arbeitet mit der alten Offset-Einstellung weiter.

4.1.2.5.4.5 Konfiguration des internen Kompassmoduls : INT. COMPASS

Menu → SETUP → COMPASS → INT. COMPASS

Abb. 75

Ist das Peilsystem mit dem internen Kompassmodul (OPTION) bestückt, so müssen nach der Installation des Peilsystems am Kompassmodul folgende Einstellungen durchgeführt werden.

- Kalibrieren des Kompasses
- Kompensieren der Deviation (Kompassfehler)
- Einstellen der Variation (Ortsmissweisung)

Im Setupmenü *COMPASS INT. COMPASS* können diese Einstellungen vorgenommen werden.

4.1.2.5.4.5.1 Kompass kalibriere : INT. COMPASS CALIBRATION

Menu → SETUP → COMPASS → INT. COMPASS → CALIBRATION

Abb. 76

Nach der Installation der Peilantenne sollte der Kompass kalibriert werden. Durch die Kalibrierung werden umgebungsbedingte Störungen des Magnetfeldes eliminiert. Durch die Kalibrierung kann die Genauigkeit des Kompasses erheblich gesteigert werden.
Zur Kalibrierung muss die Peilantenne zweimal mit konstanter Winkelgeschwindigkeit um die eigene Hochachse gedreht werden. Die Drehrichtung spielt dabei keine Rolle.

Abb. 77

Vorgehensweise:

- Im Setupmenü *COMPASS, COMPASS INT, CALIBRATION* erscheint die Meldung wie in Abb. 76 dargestellt.
- Mit der Taste 8 < → >, wird der Kalibriervorgang gestartet.
- Die Peilantenne muss nun mit möglichst konstanter Winkelgeschwindigkeit zweimal (720°) um die Hochachse gedreht werden.
- Exakt nach 720° Drehung wird der Kalibriervorgang mit Betätigen der Taste 8 < → > beendet.

Vorgehensweise bei Schiffsmontage.

- Das Schiff fährt mit konstanter Geschwindigkeit eine Kreisbahn mit möglichst kleinem Radius.
- Bei einem bestimmten Kompasskurs wird der Kalibriervorgang wie oben beschrieben gestartet.
- Im Display ist die Anzeige wie in Abb. 77
- Nach Beendigung des 2. Volkreises (der selbe Kompasskurs liegt erneut am Schiffskompass an) wird der Kalibriervorgang mit Betätigung der Taste 8 < → >beendet.

Vorgehensweise bei Landfahrzeugmontage
- Das Fahrzeug fährt mit konstanter Geschwindigkeit eine Kreisbahn mit möglichst kleinem Radius (z.B. in einem Kreisverkehr).
- An einer bestimmten Position wird der Kalibriervorgang wie oben beschrieben gestartet.
- Im Display ist die Anzeige wie in Abb. 77 ersichtlich
- Nach Beendigung des 2. Volkreises (die selbe Position wird erneut passiert) wird der Kalibriervorgang mit Betätigung der Taste 8 < → > beendet.

Achtung:
Bei optimaler Kalibrierung ist die Genauigkeit des Kompasses ± 2°. Wird der interne Kompass als Quelle für eine nordbezogene Peilung verwendet, so kann sich der Kompassfehler im ungünstigen Fall zur Peilungenauigkeit addieren.

Hinweis:
Die aktuellen Kompassdaten können im Menü: *SERVICE COMPASS* angezeigt werden (siehe dazu Kap. 4.1.2.6.3).

4.1.2.5.4.5.2 Eingabe des Kompassfehlers – Deviation: INT. COMPASS DEVIATION

Menu → **SETUP** → **COMPASS** → **INT. COMPASS** → **Deviation**

Abb. 78

Unter Deviation verstehen wir hier die Winkeldifferenz zwischen der tatsächlichen mißweisenden Nordrichtung und der vom internen Kompass ermittelten mißweisenden Nordrichtung (Kompassfehler). Normalerweise kann die Deviation für jeden Kompasswert verschieden sein. Wurde die Kalibrierung richtig durchgeführt, so sind diese Unterschiede weitgehend kompensiert. Es ist aber möglich, dass eine konstante Abweichung in alle Richtungen auftritt. Diese kann durch Eingabe eines Korrekturwertes (Deviation) kompensiert werden.

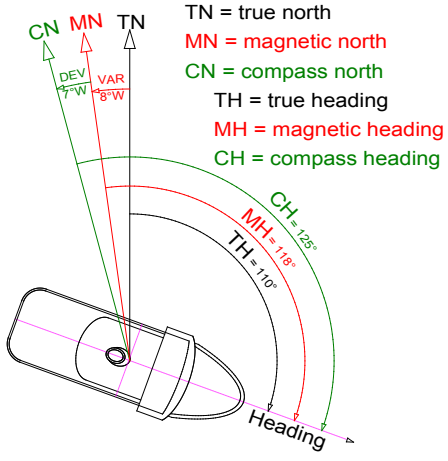


Abb. 79

Beispiel:
- Das magnetic heading (MH) des Fahrzeugs ist 118° (wird von Schiffskompass angezeigt)
- Das compass heading (CH), das vom Kompassmodul des Peilers ausgegeben wird, beträgt 125°.
- Die Differenz zwischen CH und MH ist 7°, d.h. die Deviation beträgt 7°.
- Da das compass heading größer als das magnetic heading ist, ist die Richtung der Deviation „West“. (Ist das compass heading kleiner als das magnetic heading so ist die Richtung der Deviation „EAST“)
- Im Beispiel muss der Wert „*WEST 007*“ eingegeben werden.

Hinweis:
Die aktuellen Kompassdaten können im Menü: *SERVICE COMPASS* angezeigt werden (siehe dazu Kap. 4.1.2.6.3).

4.1.2.5.4.5.3 Eingabe der Ortsmißweisung (Variation): INT. COMPASS VARIATION

Menu → **SETUP** → **COMPASS** → **INT. COMPASS** → **VARIATION**

Abb. 80

Soll das Kompassmodul als Quelle für rechtweisend Nord verwendet werden, so muss noch die Ortsmißweisung (Variation) eingegeben werden.
Als Variation bezeichnet man den Winkel zwischen rechtweisender Nordrichtung und missweisender Nordrichtung (siehe Abb. 79). Die Variation ist abhängig vom Ort, an dem man sich auf der Erde befindet und kann aus entsprechenden Karten entnommen werden.

4.1.2.5.5 SETUP Menü: OTHER

Menu → SETUP → OTHER

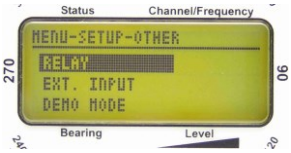


Abb. 81

Im Setupmenü *OTHER* werden Einstellungen vorgenommen, die die Arbeitsweise des Relaiskontakts für den Alarmausgang steuern.
Desweiteren kann der Eingang für die Eigensenderausblendung aktiviert werden.

4.1.2.5.5.1 Konfigurieren des Relaiskontaktes : RELAIS

Menu → SETUP → OTHER → Relais

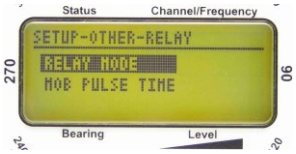


Abb. 82

Das Peilsystem RT-300 verfügt über einen Relaiskontakt, der bei Erkennen eines (Not-) Signals schließt. Die Kontakte sind am Steckkontakt „POWER“ (siehe Kap.4.3.2.3) herausgeführt und dienen dem Anschluss externer Geräte (z.B. GPS MOB-Funktion, Alarmglocke, Warnlicht , etc...).
Die Arbeitsweise des Relais lässt sich im Setupmenü *OTHER RELAIS* einstellen.

4.1.2.5.5.1.1 Einstellen des Relaismode: RELAIS MODE

Menu → **SETUP** → **OTHER** → **RELAIS** → **RELAIS-MODE**

Abb. 83

Je nach Anwendung können verschiedene Relaismodes ausgewählt werden:

Benennung	**Funktion**	**Anwendung**
Disabled	Relais ist deaktiviert	wenn kein externes Gerät angeschlossen ist
On	Der Kontakt bleibt so lange geschlossen bis das Signal verschwindet.	Anschluss einer Alarmglocke
Puls (MOB)	sobald ein Signal die Squelchschwelle überschreitet, schließt der Kontakt für eine definierte Zeit und öffnet anschließend wieder. Eine erneute Aktivierung des Relais kann erst nach einem Neustart des Systems (Aus-/Einschalten) erfolgen. Die Aktivierung wird durch das Ankersymbol im LC-Display (siehe Abb. 7: Anzeige „Alarmkontakt Status“) angezeigt.	Zum Anschluss der MOB-Funktion (**M**an **O**ver **B**oard) eines GPS-Empfängers. ➔ Speicherung der Position zum Empfangszeitpunkt im GPS. Diese Funktion ist auf allen Frequenzen aktiv. **Achtung:** Das Freigeben des Relais durch Neustart (Aus-/Einschalten) des DF-Systems soll folgenden Fall verhindern: Wird das Sendesignal kurzzeitig verloren, so würde die GPS-Position bei erneutem Empfang überschrieben. Diese Position entspräche aber nicht mehr der Position der ersten Alarmierung (Unfallortes bei MOB- Situation). Die erste Position würde (abhängig vom verwendetem GPS) überschrieben und wäre damit verloren.
ELT-On	Kontakt schließt, sobald der selektive Squelch ein Notsignal erkannt hat (ELT-Modulation) und öffnet erst wieder, wenn kein Signal mehr empfangen wird. Diese Funktion ist ausschließlich im Airband aktiv.	- Anschluss einer Alarmglocke, die aber nur im Airband (bei einem Notsignal) aktiv werden soll. Sinnvoll in Verbindung mit der Only-ELT-Funktion.
ELT-Puls (MOB)	Kontakt schließt, sobald der selektive Squelch ein Notsignal erkannt hat (ELT-Modulation), für eine definierte Zeit und öffnet anschließend wieder. Eine erneute Aktivierung des Relais kann erst nach einem Neustart des Systems (Aus-/Einschalten) erfolgen. Die Aktivierung wird durch das Ankersymbol im LC-Display (siehe Abb. 7: Anzeige „Alarmkontakt Status“) angezeigt.	Wie bei PULS (MOB) jedoch reagiert das System nur auf Signale im Airband. Dient z.B. dem Setzen eines GPS-Markers.

4.1.2.5.5.1.2 Einstellen der Pulsdauer des Relais: MOB PULSE TIME

Menu → **SETUP** → **OTHER** → **RELAIS** → **MOB PULSE TIME**

Im Setupmenü *OTHER\RELAIS\MOB\PULSE TIME* wird die Einschaltpulslänge des Relaiskontaktes eingestellt. Die Einstellung gilt für die Relaismodes „Puls (MOB)“ und „ELT-Puls (MOB)“.
Es kann eine Pulslänge zwischen 100 ms und 2500 ms eingestellt werden.

Abb. 84

4.1.2.5.5.2 Aktivieren / Deaktivieren der Eigensenderausblendung: EXT. INPUT

Menu → **SETUP** → **OTHER** → **EXT. INPUT**

Abb. 85

Wird auf der Empfangsfrequenz des Peilsystems vom eigenen Schiff / Fahrzeug auch gesendet, so wird auch der eigene Sender gepeilt und das System zeigt die Richtung zur eigenen Sendeantenne an. Dies ist normalerweise nicht von Interesse und hat den Nachteil, dass die letzte Peilung überschrieben wird.
Um dies zu verhindern dient die Funktion „Eigensenderausblendung“ (SBS: self bearing suppression).
Hierfür muss die PTT-Taste des Senders an PIN 8 des „Power“-Steckers angeschlossen werden (siehe 4.3.3 und 6.1).
Wird nun die Sendetaste betätigt so unterbricht dies die Peilung. Der eigene Sender wird nicht erfasst.

4.1.2.5.5.3 Aktivieren / Deaktivieren des DEMO-Mode: DEMO MODE

Menu → **SETUP** → **OTHER** → **EXT. INPUT**

Abb. 86

Wird der Demo-Mode aktiviert so kann die DCU z.B. für Trainings-, Service-, oder Demonstrationszwecke auch ohne Antenneneinheit betrieben werden.

4.1.2.5.6 SETUP Menü: FACTORY RESET

Menu → SETUP → FACTORY RESET

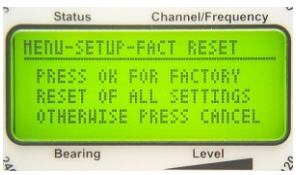


Abb. 87

Im Setupmenü kann die Routine *FACTORY RESET* ausgewählt werden. Die Routine setzt folgende Einstellungen auf Werkseinstellung zurück:

Bezeichnung	Kurz-Bezeichnung	Werkseinstellung	siehe Kapitel
Helligkeit LC-Display	DIM LCD	100 %	4.1.2.1.1
Helligkeit Tastaturbeleuchtung	DIM LEGEND	50 %	4.1.2.1.2
Helligkeit Leuchtpunktkreis	DIM CIRCLE	100 %	4.1.2.1.3
Kontrast LCD-Display	LCD CONTRAST	45 %	4.1.2.1.4
Peilbezugsrichtung	BEARING TYPE	RELATIV	4.1.2.2.1
Lautstärke Audiosignal	VOL +; VOL-	50 %	3.2.5
Lautstärke Tastensignal	BEEP VOLUME	50 %	4.1.2.4.1
Lautstärke Alarmsignal	ALARM VOLUME	100 %	4.1.2.4.2
Peilwertmittelungsspeicher	AVERAGING	Level 5	4.1.2.5.1.1
Quelle Heading-Kompensation	COMPENSATION	OFF	4.1.2.5.1.2
Montagerichtung Peilantenne	MOUNTING	NORM	4.1.2.5.1.3
Korrekturwert Offset	BEARING OFFSET	0°	4.1.2.5.1.4
Nachleuchtzeit Peilanzeige	LAST BEARING TIME	10 sec	4.1.2.5.1.5
Heading-Kompensation für REPEAT-Funktion	LAST VALUE COMPENSATIO	OFF	4.1.2.5.1.6
Frequenzwahl Modus	CHANNEL MODE	ON	4.1.2.5.2.1
Starteinstellung	*POWER ON DEFAULT*	ON	4.1.2.5.2.2
AFC	AFC MODE	ON	4.1.2.5.2.3
serielle Schnittstelle	RX-Type	RS-232	4.1.2.5.3.1
Datenübertragungs-Geschwindigkeit	SERIAL BAUD RATE	4800 Baud	4.1.2.5.3.2
Geräteadresse	SERIAL IDENTITY	000	4.1.2.5.3.3
Datenprotokoll auswählen	SER. TX ROTOCOL	NMEA	4.1.2.5.3.4
Sendeart auswählen	SER. TALK MODE	auto talk	4.1.2.5.3.5
Sendewiederholzeit	SERIAL AUTO TALK TIME	250 ms	4.1.2.5.3.6
Datenquelle für rechtweisende Nordbezugsrichtung	COMPASS TRUE SOURCE	NMEA HEHDT	4.1.2.5.4.1
Datenquelle für mißweisende Nordbezugsrichtung	COMPASS MAGN. SOURCE	NMEA HCHDT	4.1.2.5.4.2
Static True Wert	STATIC TRUE HEADING	0°	4.1.2.5.4.3
Static magnetic Wert	STATIC TRUE HEADING	0°	4.1.2.5.4.4
Deviation (interner Kompass)	INT. COMPASS DEVIATION	0°	4.1.2.5.4.5.2
Variation (interner Kompass)	INT. COMPASS VARIATION	0°	4.1.2.5.4.5.3
Relais-Mode	RELAIS-MODE	disabeld	4.1.2.5.5.1.1
Pulsdauer des Relais:	MOB-PULSE TIME	10 ms	4.1.2.5.5.1.2
Eigensenderausblendung	EXT. INPUT	off	4.1.2.5.5.2

4.1.2.6 MENÜ: SERVICE

Abb. 88

Menu → Service

Im Menü *SERVICE* sind Funktionen untergebracht, die zur Überprüfung der Solleigenschaften des Peilsystems benötigt werden oder im Servicefall die Fehlersuche unterstützen.

Servicemenü: BEARING

Menu → SERVICE → BEARING

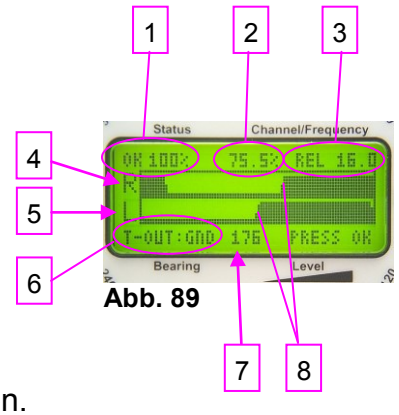


Abb. 89

Im Servicmenü *BEARING* werden wichtige Daten zur Peilwertermittlung.angezeigt. Die Daten dienen im Servicefall zur Fehleranalyse und bei der Produktion zum Vorabgleich der Signallaufzeitkompensation. Während des Peilbetriebs ermöglicht das Balkendiagramm Rückschlüsse über die momentane Peilgüte und Signalqualität.
Folgende Daten werden angezeigt

1. Peilgüte: Prozent der ermittelten auswertbaren Einzelpeilungen.
2. Level: Momentane Signalfeldstärke
3. Peilwert: Bezugsrichtung und Peilwert
4. Peilphase Rechtslauf: Gemittelte Peilwerte bei Antennen-Rechtslauf
5. Peilphase Linkslauf: Gemittelten Peilwerte bei Antennen-Linkslauf
6. Pegel des Testsignals:
7. Wert der Signallaufzeit-Voreinstellung.
8. Die Steilheit des Balkens ist ein Maß für die Peilgüte. Je steiler der Übergang, um so besser ist die Peilung.

Bedienung:

- Mit der Taste 9 < Clr > kann der Mittelungsspeicher gelöscht werden. Nach dem Loslassen baut sich die Balkenanzeige erneut auf.
- Mit der Taste 6 < Ok > verlässt man das Menü.

4.1.2.6.1 Servicemenü: RECEIVER

Menu → SERVICE → RECEIVER

Abb. 90

Im Servicemenü *RECEIVER* werden aktuelle Empfängerparameter angezeigt.

Bezeichnung	Bedeutung
STATUS	Status der Empfängerbaugruppe Wird kein Fehler erkannt, erscheint Meldung OK. Wird ein Fehler erkannt, so erscheint die Fehlernummer.
U-IN	Versorgungsspannung der Empfängerbaugruppe
U-OFFS	Offsetspannung des Diskriminators. (Maß für die Frequenzablage des Senders)
U-LEV	AGC Spannung (Maß für die Empfangsfeldstärke)
LEVEL	Empfangsfeldstärke (siehe auch 3.1.6)
AFC	AFC aktiv oder deaktiviert ist (siehe auch 4.1.2.5.2.3)

4.1.2.6.2 Servicemenü: DCU

Menu → SERVICE → DCU

Abb. 91

Im Servicemenü *DCU* werden aktuelle DCU-Parameter angezeigt.

Bezeichnung	Bedeutung
STATUS	Status der DCU Wird kein Fehler erkannt, erscheint Meldung OK. Wird ein Fehler erkannt, so erscheint die Fehlernummer
U-IN	Versorgungsspannung der DCU
EXT-IN	Zeigt den momentan am Eingang EXT-IN anstehenden Logikpegel an (siehe 4.1.2.5.5.2)
AF-IN	Audiofrequenzzähler (wird zur Erkennung eines Notsignals benötigt)

4.1.2.6.3 Servicemenü: COMPASS

Menu → SERVICE → COMPASS

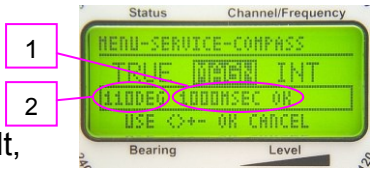


Abb. 92

Im Servicmenü *COMPASS* werden die Kompassdaten dargestellt, die für die verschiedenen Referenzrichtungen bzw. aus dem internen Kompassmodul (Option) zur Verfügung stehen.

Mit den Tasten 3 < ← > und 8 < → > wird die Referenzrichtung ausgewählt.
Stehen wie in Abb. 92 gezeigt, NMEA-Daten zur Verfügung, so werden Kompasspeilung und die Datengeschwindigkeit im Graphik-Display angezeigt. Am Leuchtpunktkreis kann die momentane Kompasspeilung ebenfalls abgelesen werden.

Abb. 93

Abb. 94

Beispiel Abb. 92:

1. Geschwindigkeit der Datenübertragung (alle 1000 msec ein Datensatz); OK bedeutet, dass die Daten auswertbar sind.
2. Momentaner Kompasskurs

Beispiel Abb. 93:
Interner Kompass
Kompass-Heading = *208°*
Geschwindigkeit der Datenübertragung: *250 msec*
Headingkompensation: aktiv *(+COMP*)

Beispiel Abb. 94:
Es stehen keine Kompassdaten für die Bezugsrichtung rechtweisend Nord zur Verfügung bzw. die Daten kommen zu selten um ausgewertet zu werden.

4.1.2.6.4 Servicemenü: REBOOT

Menu → SERVICE → REBOOT

Wird im Servicemenü der Menüpunkt *REBOOT* ausgewählt und mit der Taste 6 < OK > bestätigt, wird der Mikroprozessor in der DCU neu gestartet. Während des Bootvorgangs erscheint am Display die Information „Please wait, reboot in progress!“ wie in Abb. 95-unten dargestellt.

Abb. 95

4.2 Spezialfunktionen

4.2.1 Sperren bzw. entsperren des Setup Menüs

Um versehentliches oder unbefugtes Verändern der Setupeinstellungen zu verhindern, kann das Menü *SETUP* gesperrt werden. Hierzu wählt man im Hauptmenü den Punkt *SETUP* an und hält die Taste 12 < Scan > für ca. 3 Sekunden gedrückt, bis hinter dem Menüpunkt das Symbol 🔒 (Vorhängeschloss) erscheint (siehe Abb. 49). Jetzt ist das Setupmenü gesperrt.

Zum Entsperren muss im Hauptmenü der Punkt *SETUP* angewählt werden. Nun hält man die Taste12 < Scan > für ca. 3 Sekunden gedrückt bis das Symbol 🔒 verschwindet. Das Setupmenü ist freigeschaltet.

4.2.2 Rücksetzen der Beleuchtungs- und Kontrasteinstellung des Displays

Wird bei der Kontrasteinstellung des LC-Displays ein zu großer bzw. kleiner Wert gewählt, kann ein Ablesen des LCD-Displays und damit eine Korrektur der Einstellung unmöglich werden.
In diesem Fall können die Beleuchtungs- und Kontrasteinstellungen wie folgt zurückgesetzt werden:
- DCU mit Taste 1 On/Off ausschalten
- DCU mit Taste 1 On/Off wieder einschalten **und**
- innerhalb 1 Sekunde nach Betätigen der On/Off-Taste die Taste 7 < Menu > drücken

Displaykontrast und Hintergrundbeleuchtung sind nun auf Werkseinstellung gesetzt. Diese Einstellung wird aber bei erneutem Ausschalten der DCU nicht gespeichert. Deshalb müssen im Menü *LIGHT/LCD* (siehe 4.1.2.1) alle Einstellungen erneut vorgenommen und jeweils mit OK bestätigt werden.

4.2.3 Firmware Update laden

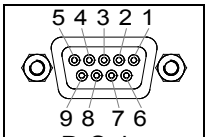
Ist eine neue Firmware verfügbar so kann diese über das Dateninterface auf der Rückseite der DCU aufgespielt werden. Wie dabei vor zu gehen ist, ist in der Dokumentation „RT-300 Firmware Update“ beschrieben die über die ihren Händler oder direkt über die Firma RHOTHETA (www.rhotheta.de).

4.3 Schnittstellen

Auf der Rückseite der DCU befinden sich 3 Stecker über die die Antenne, die Stromversorgung sowie weitere externe Geräte angeschlossen werden.

4.3.1 Antennen Stecker: *Antenna Connector*

Der Antennenstecker (Abb. 2 ②) dient zur Verbindung der Display-Control-Unit (DCU) mit der Antenne (AU)
Steckertyp: D-Sub-Buchsenleiste; 9-polig
Pinbelegung:

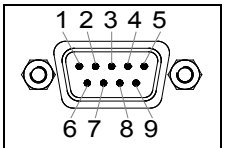


D-Sub-Buchsenleiste

Kontakt (PIN)	Signal-Name	Signal
1	ANT-EAST	Steuersignal Ost
2	ANT-WEST	Steuersignal West
3	RS485/A	Datensignal
4	RS485/B	Datensignal
5	12..30V	Versorgungsspannung
6	ANT-SOUTH	Steuersignal Süd
7	ANT-NORTH	Steuersignal Nord
8	NF	Audiosignal
9	PHI	Peilsignal
Schirm	GND	Masse

4.3.2 Power Connector

Am Stecker *Power Connector* (Abb. 2 ⑤) wird die Stromversorgung angeschlossen. Desweiteren sind an diesem Stecker die Kontakte für einen externen Lautsprecher, die Kontakte des Alarm-Relais und der Eingang für die SBS-Funktion herausgeführt.



D-Sub-Steckerleiste

Kontakt (PIN)	Signal-Name	Signal
1	GND	Interne- und Gehäusemasse
2	NF-OUT-B	Audioausgang für externen Lautsprecher
3	RELAIS-B	Alarmkontakt
4	RELAIS-A	Alarmkontakt
5	U-IN-GND	negative Versorgungsspannung σ
6	ANALOG-TEST	nicht angeschlossen
7	NF-OUT-A	Audioausgang für externen Lautsprecher
8	EXT-INPUT	Eingang für SBS-Funktion
9	U_IN_12..30V	positive Versorgungsspannung ρ (12 ..24 V)
Schirm	GND (Shield)	Gehäusemasse

4.3.2.1 Stromversorgung

Die Stromversorgung wir über die Kontakte PIN 5: σ Versorgungsspannung GND (Masse) und
PIN 9: ρ positive Versorgungsspannung
angeschlossen.

Zulässiger Betriebsspannungsbereich: 11V... 28 V DC
Stromaufnahme: max. 500 mA (abhängig von Betriebsspannung und extern angeschlossenen Geräten)

Achtung:
- Die Masse der Versorgungsspannung ist nicht identisch mit der Gehäusemasse des Gerätes (es ist ein Entstörfilter dazwischengeschaltet)!
- Eine Verpolung der Betriebsspannung führt zur Beschädigung des Gerätes!
- Die Versorgungsspannung ist nicht galvanisch von der Gehäusemasse getrennt. Wird dies gewünscht, um z.B. Stromfluss über die Schiffsmasse zu verhindern, muss ein DC/DC-Wandler vorgeschaltet werden.

4.3.2.2 Externer Lautsprecher

Ein externer Lautsprecher kann am symmetrischen Audioausgang PIN 7 und PIN 2 angeschlossen werden. Der Pegel des Audiosignals wird über die Lautstärkeregelung (siehe Kap. 3.2.5) gesteuert.
Zulässige Lautsprecherimpedanz: 4 ... 600 Ohm
max. Spannung (PIN 7 – PIN 2): 10 V_{ss}
max. zulässige Leistung: 1,5 W

Achtung:
Der Audioausgang ist an einem Gegentaktverstärker angeschlossen. Dies bedeutet, dass keines der Audiosignale geerdet bzw. mit Masse verbunden werden darf. Das Erden einer der Audiosignale führt zur Beschädigung des Gerätes.

4.3.2.3 Alarmkontakt

Der Alarmkontakt (siehe auch Kap. 4.1.2.5.5.1) ist über PIN 3 und 4 herausgeführt. Es handelt sich dabei um ein mechanisches Relais dessen Kontakte potentialfrei sind.
Strombelastbarkeit: max. 1A
max. Schaltspannung: 50 V (DC)
(Werte gelten für ohmsche Last)
Ansteuerung: siehe Kap. 4.1.2.5.5.1

4.3.2.4 Extern Input

Der Kontakt PIN 8 ist ein Sensoreingang für digitale Logikpegel. Der Kontakt ist über einen PULL-UP-Widerstand (10 kΩ) nach +5V geschaltet. Mit einem externen Arbeitskontakt kann der Eingang auf GND (PIN 1) geschaltet werden um die in Kap. 4.1.2.5.5.2 beschriebene Funktion *SBS* zu aktivieren.

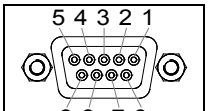
4.3.2.5 Analog-Test

PIN 6 führt ein Testsignal nach außen, das im Servicefall zur Fehlersuche dient.
Beim Betrieb des Peilsystems darf dieser Kontakt nicht belegt werden.

4.3.3 Interface Connector

Das Peilsystem RT-300 besitzt verschiedene Schnittstellen über die Daten aus- bzw. eingelesen werden können.
- RS-232
- RS-422
- RS-485

Diese Schnittstellen sind am Stecker „Interface Connector“ (siehe Abb. 2 ④) herausgeführt.



D-Sub-Buchsenleiste

Kontakt (PIN)	**Signal-Name**	**Signal**
1	RS485TRX/RS422TX-B	Je nach Einstellung siehe Kap. 4.1.2.5.3.1 Auswahl: RS-485 ⇨ RS-485 TRX-Leitung NMEA ⇨ RS-422 TX-B-Leitung RS-232 ⇨ RS-422 TX-B-Leitung
2	RS232TX	TX-Leitung RS-232-Schnittstelle (immer aktiv)
3	RS232RX	RX-Leitung RS-232-Schnittstelle (Aktivierung siehe Kap 4.1.2.5.3.1)
4	RS422RX-SHIELD	RS-422 Empfangsleitung Masse
5	GND	Masse
6	RS485TRX/RS422TX-A	Je nach Einstellung siehe Kap. 4.1.2.5.3.1 Auswahl: RS-485 ⇨ RS-485 TRX-Leitung NMEA ⇨ RS-422 TX-B-Leitung RS-232 ⇨ RS-422 TX-B-Leitung
7	RS422RX-A	RS-422 Empfangsleitung Anode Aktivierung siehe Kap. 4.1.2.5.3.1
8	RS422RX-B	RS-422 Empfangsleitung Kathode Aktivierung siehe Kap. 4.1.2.5.3.1
9	+5V-OUT	Versorgungsspannung +5V DC (zur Stromversorgung von Interfacemodulen) Ausgangsstrom: max. 200 mA
Schirm	GND	Masse

4.3.3.1 RS-232-Schnittstelle

4.3.3.2 RS-485-Schnittstelle

4.3.3.3 NMEA (RS-422) Schnittstelle

5 Installation und Inbetriebnahme

5.1 Installation der Display–Control-Unit DCU

5.1.1 Einbaudurchbruch für DCU

Die DCU ist als Einbaugerät ausgeführt und soll an geeigneter Stelle in das Armaturenbrett oder die Anzeigekonsole eingebaut werden. Hierzu muss ein Montagedurchbruch, wie in Abb. 96 dargestellt, angebracht werden.

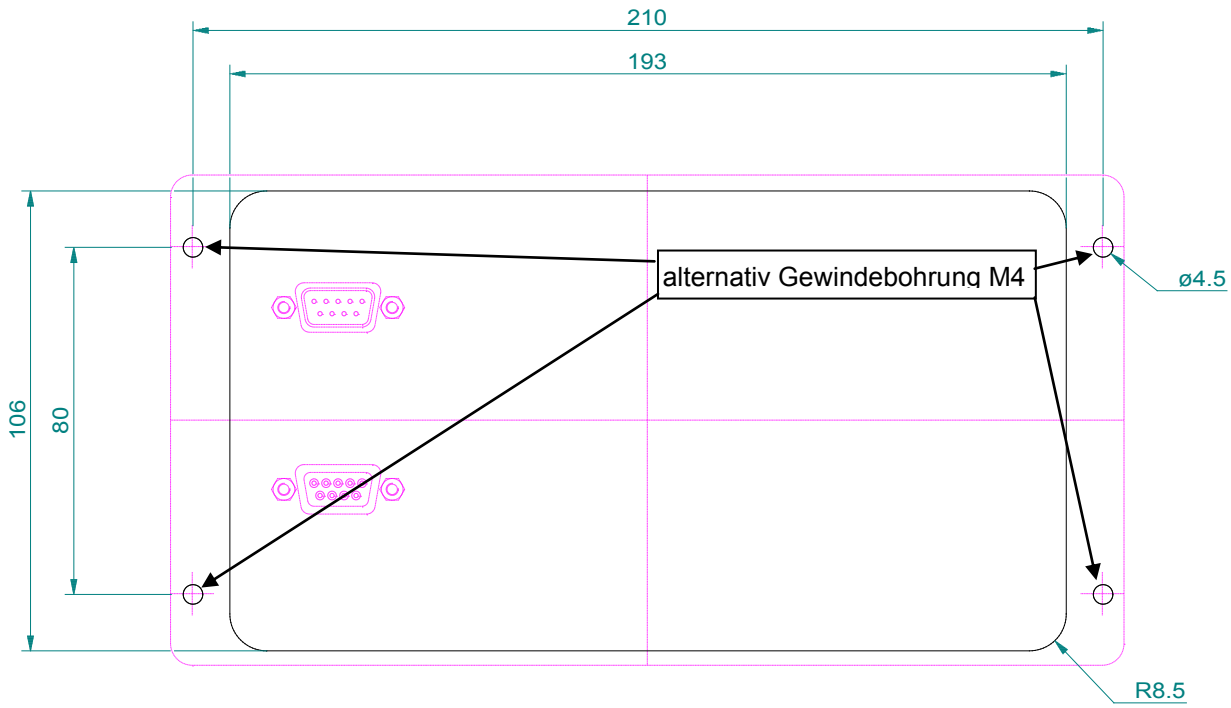


Abb. 96

Wählen Sie die Einbauposition so, dass die DCU nicht übermäßiger Wärme ausgesetzt wird. Bei Schiffen sollte sich die Einbauposition der DCU im Blickfeld des Steuerstandes befinden, so dass sie gut ablesbar ist.

Anbau

- Vergewissern Sie sich, dass innerhalb der Befestigungsfläche keinerlei zu gefährdende Teile (z.B. Strom-, Gas oder Wasserleitungen) liegen.
- Schneiden Sie die beiliegende Montageschablone aus, und übertragen Sie die 4 Befestigungsbohrungen sowie den Gerätedurchbruch auf die Montagefläche.
- Bohren Sie die vier 4,5 mm Löcher für die Befestigungsschrauben oder schneiden sie für die Befestigung vier M4-Gewinde in die Befestigungsfläche, dann lässt sich das Gerät bequem von vorne ein- und ausbauen.
- Schneiden Sie den Gerätedurchbruch aus.

- Schrauben Sie die M4-Befestigungsbolzen mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers in die Gewindebuchsen des Anzeigegerätes. Ziehen Sie die Bolzen nicht zu fest. Falls an der Befestigungsstelle spürbare Vibrationen (z.B. Dieselaggregat) auftreten, sichern Sie die Bolzen mit LOCTITE®-Schraubensicherung.
- Stecken Sie Stromversorgung und Stecker für Peilantenne und Zusatzgeräte ein.
- Stecken Sie die DCU in den Montagedurchbruch und schrauben sie das Gerät mit den beiliegenden Innensechskantschrauben M4 fest.

5.1.2 Stromversorgung anschließen

Über den Stecker „*Power Connector*“ (siehe Abb. 2 ④) wird die DCU an die Spannungsversorgung angeschlossen.

Anschlussschema:
Kontakt 5: GND (Masse bzw. Minuspol der Batteriespannung.)
Kontakt 9: Versorgungsspannung (+12 .. 24V)

- Die Versorgungsspannung muss mit einer Sicherung 1A träge abgesichert werden.
- Soll das Peilsystem potentialfrei betrieben werden, ist ein DC/DC-Converter zwischen Batterie und DCU zu schalten. Der GND-Anschluss ist galvanisch mit dem Gehäuse verbunden!

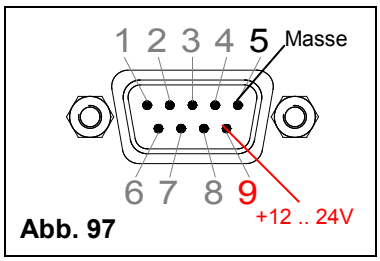


Abb. 97

Im Lieferumfang ist ein vorkonfektioniertes Stromversorgungskabel enthalten. Das rote Kabel mit eingebauter Sicherung wird an die positive Versorgungsspannung (+12V ... 24V) angeschlossen. Das schwarze Kabel wird an die negative Betriebsspannung bzw. Masse angeschlossen.

Achtung:
Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass eine falsch angeschlossene Versorgungsspannung zur Beschädigung des Gerätes führt.
Schließen Sie niemals das schwarze Kabel (PIN 5) an die positive Versorgungsspannung. PIN 5 ist mit der Gehäusemasse verbunden und erzeugt einen Kurzschluss, der zur Beschädigung des Gerätes führt!

5.1.3 DCU mit Masse verbinden (erden)

Das Peilsystem muss über die den Masseanschluss (Abb. 2 ③) mit der Fahrzeugmasse verbunden werden. Bei Installationen in Gebäuden muss der Masseanschluss mit Erdpotential verbunden werden. Verwenden Sie Kabel mit möglichst großem Querschnitt.

Achtung:
Die Antennenmasse ist mit der DCU verbunden. Durch elektrostatische Aufladung können sehr hohe Spannungen entstehen. Es ist daher unbedingt zu darauf zu achten, dass die DCU geerdet ist, bevor die Antenne angeschlossen wird.

5.1.4 Antenne anschließen

Antennenkabel (siehe Kap. 5.3) an Stecker „Antenna Connector“ anschließen.

5.2 Bestimmung der Antennenposition

Die Qualität der Peilergebnisse hängt weitgehend von der Antennenposition ab. Ziel muss es sein, eine Antennenposition zu finden, an der das vom Sendesignal erzeugte Wellenfeld die Peilantenne möglichst ungestört erreichen kann.
Die Peilantenne „analysiert“ das ankommende Wellenfeld und in der Elektronik des Peilsystems wird die Einfallsrichtung des Signals bestimmt. Ist das Wellenfeld durch Reflexionen des ankommenden Signals gestört, so überlagern sich die Wellenfelder des direkt ankommenden und des reflektierten Signals. Der Peiler ermittelt eine Einfallsrichtung das ein Mittel aus beiden Signalen darstellt. Das Ergebnis ist eine schwankende Peilanzeige mit teilweise erheblichen Abweichungen. Schwankungen und Fehler sind dabei abhängig von Einfallsrichtung, Entfernung und vertikalem Einfallswinkel des Signals.
Reflexionen werden vor allem von elektrisch leitenden Objekten verursacht.

- Antennen (insbesondere wenn sie im selben Frequenzbereich wie die Peilantenne arbeiten → GPS-Antennen sind eher unkritisch)
- Metallschiffsaufbauten
- Mastkonstruktionen aus Metall
- Stahlseile
- nasses Segeltuch
- Personen in unmittelbarer Nähe der Antenne

Die optimale Antennenposition ist somit der Masttop oberhalb aller anderen Antennensysteme oder Windmesseinrichtungen.
Oft muss in der Praxis aber ein Kompromiss zwischen peiltechnischen und anderen Belangen getroffen werden. So wollen wir hier einige Richtlinien geben:

- In der horizontalen Antennenebene möglichst keine störenden Objekte
- Befinden sich störende Objekte in der Antennenebene, sollten diese so weit wie möglich entfernt sein.
- Ober- und unterhalb der Peilantenne sollen sich im Abstand von mindestens 30 cm keine (metallischen) Objekte befinden.
- In dem Antennenbereich (zwischen den Strahlern der Peilantenne) dürfen sich keinerlei Objekte (mit Ausnahme des Mastrohrs) befinden.

Im Einzelfall muss die Antennenposition durch einen praktischen Versuch getestet werden bevor die Antenne endgültig montiert wird.

Beispiel Abb. Abb. 98:

Position ①: peiltechnisch optimal
Position ②: peiltechnisch gut
Position ③: ausreichend
Position ④: ausreichend

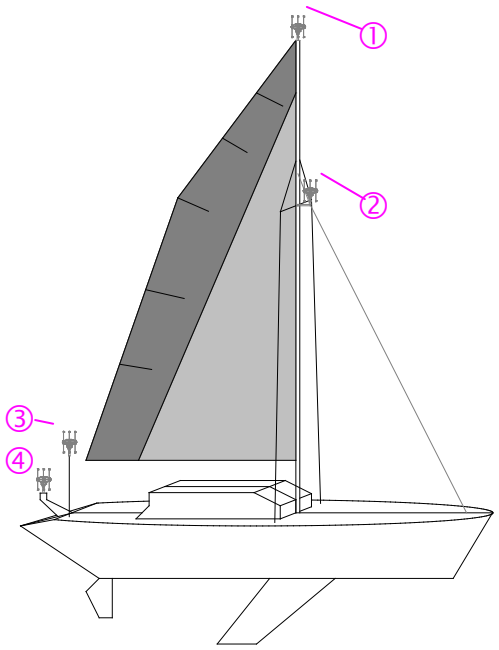


Abb. 98

5.3 Antennenkabel konfektionieren

Im Lieferumfang ist ein Antennenkabel mit einer Länge von 10 m enthalten. Diese Kabel ist vor allem für den Testbetrieb des Systems vorgesehen. In der Regel muss für die endgültige Montage eine eigene Kabelverbindung konfektioniert werden. Das benötigte Steckermaterial ist im Lieferumfang enthalten.

5.3.1 Kabeltyp

Das Verbindungskabel Antenne ⇔ DCU muss folgende Eigenschaften haben:

- für Kabellängen bis 50 m:
Leiterquerschnitt: min. AWG 24 (0,23mm²),
Anzahl der Adern: 9-adrig (oder mehr) + Schirm
Kabeltyp: Steuerkabel; verdrillte Adern sind nicht notwendig. Der genaue Kabeltyp hängt von den Anforderungen ab, die am Ort der Installation gelten (Brandschutz, Ölbeständigkeit, Hitze,....).
Bestehen keine erhöhten Anforderungen so kann ein Kabel des Typs LiYCY10X0,25mm^2 eingesetzt werden.

- für Kabellängen bis 100 m:
Leiterquerschnitt: min. AWG 22 (∃ 0,38 mm²),
Anzahl der Adernpaare: 12-adrig paarweise verdrillt (oder mehr) + Schirm
Kabeltyp: Steuerkabel; paarweise verdrillte Adern. Der genaue Kabeltyp hängt von den Anforderungen ab, die am Ort der Installation gelten (Brandschutz, Ölbeständigkeit, Hitze,....).

Bestehen keine erhöhten Anforderungen so kann ein Kabel des Typs LifYCY6x2x0,50mm^2 eingesetzt werden.

5.3.2 Anschlussschema Antennenkabel:

Antenne		**DCU**		
1 2 3 4 5 6 7 8 9 D-Sub-Steckerleiste		5 4 3 2 1 9 8 7 6 D-Sub-Buchsenleiste		
Kontakt		**Kontakt**	**Signal-Name**	**Signal**
1	⇔	1	ANT-EAST	Steuersignal Ost
2	⇔	2	ANT_WEST	Steuersignal West
3	⇔	3	RS485/A	Datensignal
4	⇔	4	RS485/B	Datensignal
5	⇔	5	12...30V	Versorgungsspannung
6	⇔	6	ANT-SOUTH	Steuersignal Süd
7	⇔	7	ANT-NORTH	Steuersignal Nord
8	⇔	8	NF	Audiosignal
9	⇔	9	PHI	Peilsignal
Schirm	⇔	Schirm	GND	Masse

Anschlussschema für Kabellängen bis 50 m Länge

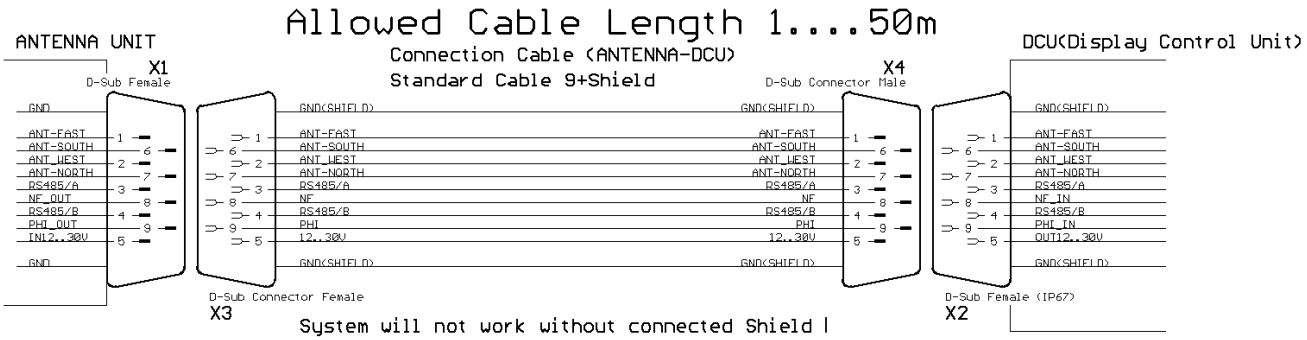
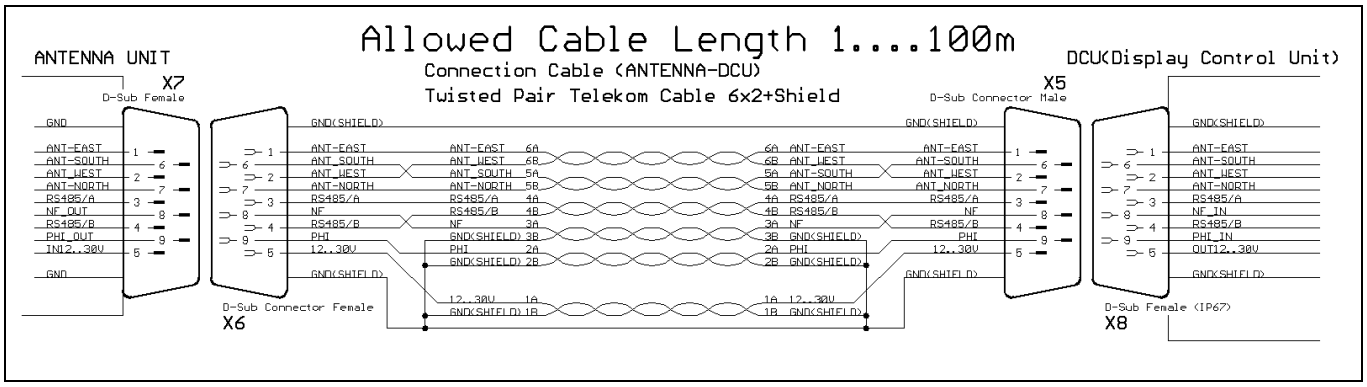


Abb. 99

Anschlussschema für Kabellängen bis 100 m Länge:



5.4 Installation der Antenne

Die Montage der Antenne erfolgt an einem geeigneten Mastrohr.
Die Antenne wird mit einem Schraub- ② oder einem Sechslochflansch ① geliefert (der Mastflansch kann nachträglich ausgewechselt werden).

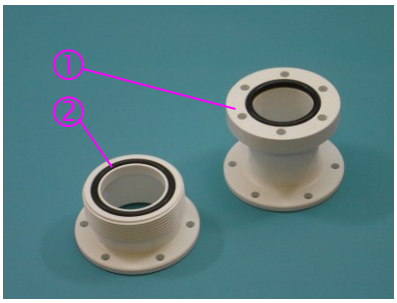


Abb. 100

5.4.1 Verschraubung an Mastrohr befestigen

Wird die Antenne mit dem Schraubflansch geliefert, liegt eine passende Rohrverschraubung aus Kunststoff ⑤⑥ bei. Die Rohrverschraubung ist für Mastrohre mit einem Außendurchmesser 50mm (bzw. 40mm mit beigelegtem Reduzierstück) vorgesehen. Das Mastrohr ⑦ sollte vorzugsweise aus Kunststoff bestehen.

Stecken Sie die Überwurfmutter ⑤ (Gewindeseite nach oben) auf das Mastrohr ⑦. Danach verkleben Sie Mastrohr ⑦ und Rohrflansch ⑥ mit einem geeigneten Kleber - falls der Mastdurchmesser 40mm beträgt, verwenden Sie das beigelegte Reduzierstück. Reduzierstücke für andere Mastrohrdurchmesser gibt es auf Anfrage.

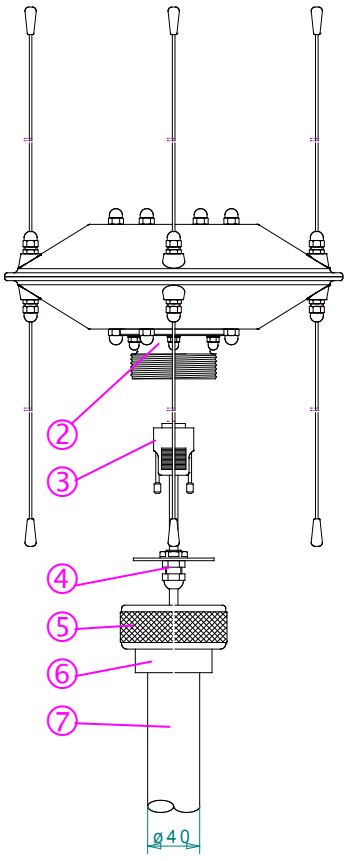


Abb. 101

5.4.2 6-Loch-Mastflansch

Bei Verwendung des 6-Loch-Flansches ist das Gegenstück für den Masten nicht beigelegt und muss selbst angefertigt werden. Es ist darauf zu achten, den Lochkreis so auszurichten, dass sich jeweils eines der Löcher des 6-Lochflasches in Fahrzeuglängsachse befindet.

5.4.3 Antennenkabel mit Zugentlastung einziehen

Ziehen Sie das Antennenkabel durch das Mastrohr. Dabei muss die Buchsenleiste (weiblich) zur Antennenseite zeigen. Bei freien Kabellängen von mehr als 10 m muss eine Zugentlastung für das Kabel montiert werden.

Wir empfehlen auf jeden Fall die Zugentlastung ④ (im Lieferumfang enthalten) zwischen Mast und Antenne zu installieren. Nur dann ist das Antennensystem wasserdicht (IP 67). Sie muss vor der Montage des Antennensteckers angebracht werden (wird das beigelegte Antennenkabel verwendet, kann die Zugentlastung nicht verwendet werden).

5.4.4 Befestigen der Antenne

- Stecken Sie das Antennenkabel auf den Steckverbinder der Antenne und befestigen Sie die Schraubverriegelung.
- Setzen Sie die Antenne auf den Mastflansch auf. Achten Sie darauf, dass der O-Ring des Antennenflansches fest in seiner Nut sitzt.
- Schrauben Sie die Überwurfmutter (Schraubflansch) locker an.
- Richten Sie die Antenne so aus, dass der mit dem Pfeil markierte Dipol-Strahler exakt in Fahrtrichtung zeigt. (Mit Pfeil markierter Dipol und gegenüberliegender Dipol sind in Fahrzeuglängsachse ausgerichtet.)
- Nun ziehen sie die Mastverschraubung fest.
- Wenn Sie einen 6-Loch Flansch verwenden, montieren Sie die Antenne so, dass der Pfeil in Fahrtrichtung zeigt.
- Bei ortsfesten Anwendungen wird die Antenne so montiert, dass der mit einem Pfeil markierte Dipol nach Norden zeigt.

5.4.5 Ausrichten der Antenne bei Mobilanwendungen

Vor Inbetriebnahme des Peilsystems RT 300 muss die Peilantenne exakt ausgerichtet werden.
Bei Schiffen und Landfahrzeugen ist die Bezugsrichtung die Längsachse des Schiffes bzw. des Fahrzeuges. Die Peilantenne soll so ausgerichtet werden, dass das mit dem Pfeil markierte Strahlerpaar, parallel zur Längsachse des Fahrzeuges zum Bug bzw. Fahrzeugfront zeigt.
Die korrekte Einstellung wird mit Hilfe eines Senders überprüft.
Falls durch einen unvermeidbaren, ungünstigen Antennenstandort Reflexionen auftreten, kann es sein, dass Antennenachse und Schiffs- bzw. Fahrzeugachse nicht übereinstimmen (Offset).

5.4.6 Ausrichten der Antenne bei ortsfesten Anwendungen

Bei ortsfesten Anwendungen ist die Bezugsrichtung der magnetische (missweisend) (QDR) oder der geographische (rechtweisend) Norden (QTE) .

- Ausrichtung für Bezugsrichtung QDR:

a) Ein Sender wird mindestens 100m entfernt von der Peilantenne platziert.
b) Mit einem Kompass wird die Richtung (mißweisend) zur Peilantenne ermittelt.
c) Zum Kompasswert wird 180° addiert (bzw. subtrahiert). Der so erhaltene Wert ist der Sollwert.
d) Der Sender wird eingeschaltet und sendet durchgehend.
e) Die Peilantenne wird so ausgerichtet, dass am Anzeigegerät der Sollwert angezeigt wird.
f) Die Antenne wird durch Festdrehen der Verschraubung fixiert.

Zur Überprüfung wird die Einstellung aus verschiedenen Senderichtungen getestet. Ergeben sich (nicht tolerierbare) Abweichungen, ist ein anderer Antennenstandort zu suchen.

Achtung:
Durch das Berühren der Peilantenne beim Verdrehen wird die Peilung erheblich verfälscht. Vor dem Ablesen der Peilwerte am Anzeigegerät muss daher darauf geachtet werden, dass sich keine Personen in der Nähe der Antenne befinden.

- Ausrichtung für Bezugsrichtung QDM (missweisender Kurs von Sender zum Peiler): Geschieht wie unter "Ausrichtung für Bezugsrichtung QDR" beschrieben, nur dass der Sollwert mit dem ermitteltem Kompasswert übereinstimmt.
- Ausrichtung für Bezugsrichtung QUJ (rechtweisender Kurs von Sender zum Peiler): Geschieht wie unter "Ausrichtung für Bezugsrichtung QDM" beschrieben, nur dass vom Sollwert die Ortsmißweisung abzuziehen ist.
- Ausrichtung für Bezugsrichtung QTE (rechtwesender Kurs vom Peiler zum Sender): Geschieht wie unter "Ausrichtung für Bezugsrichtung QDR" beschrieben, nur dass vom Sollwert die Ortsmißweisung abzuziehen ist.

5.4.7 Montage der Antennenstrahler

Stecken Sie die Antennenstrahler in die Strahleraufnahme im Antennenkopf, bis das Fitting vollständig in der Nut der Bohrung aufliegt (siehe Abb. 102). Schrauben Sie die Überwurfmutter von Hand vollständig auf, bis merklicher Widerstand zu spüren ist. Ziehen Sie die Muttern dann mit einem Sechskantschlüssel (Schlüsselweite 10 mm) vorsichtig fest. Dabei sollten Sie ein Anzugsmoment von 3 Nm nicht überschreiten.
Achten Sie darauf, dass Sie die Antennenstrahler nicht verbiegen. Dies könnte zu Peilfehlern führen.

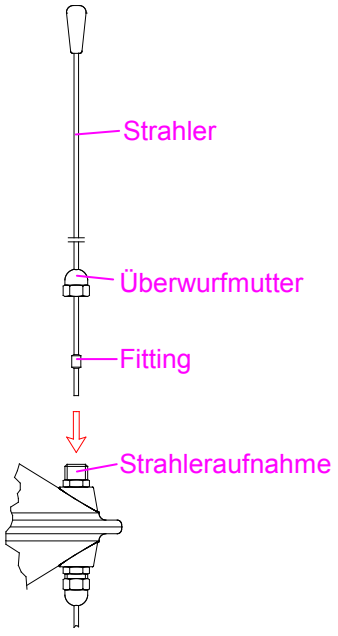


Abb. 102

5.5 Setup konfigurieren

Ist die Antenne und die Stromversorgung an der DCU angeschlossen, ist das Peilsystem nach dem Einschalten auch schon funktionsfähig. Die Werkseinstellungen (siehe Kap. 4.1.2.5.6) sind so gewählt, dass alle Standardfunktionen aktiv sind.
Das Peilsystem bietet eine große Anzahl an Funktionen und Einstellungsmöglichkeiten sowie die Möglichkeit externe Geräte anzuschließen. Um diese nutzen zu können, sind bei der Inbetriebnahme deshalb einige Einstellungen vorzunehmen. Dieses Kapitel soll eine Hilfestellung dafür bieten:

Vorgehensweise:

Pos	Menü-Punkt	Aktion	default	siehe Kap.	Bemerkung
01	Light	Helligkeit LCD einstellen		4.1.2.1.1	
02		Helligkeit Tastaturbeleuchtung		4.1.2.1.2	
03		Helligkeit Leuchtpunktkreis		4.1.2.1.3	
04	Bearing	Bezugsrichtung für digitale Peilwertanzeige wählen - REL (relative Peilung) - MAG (missweisende Peilung → Bezugsrichtung magnetisch Nord) - TRU (rechtweisende Peilung → Bezugsrichtung geografisch Nord)	REL	4.1.2.2.1	für die Bezugsrichtungen MAG und TRU muss im Menü *COMPASS* die Quelle für die Kopassdaten noch definiert werden. Bei Verwendung eines externen Kompasses muss auch im Menü *SERIAL* die Datenschnittstelle noch bestimmt werden
05	Sounds	Lautstärke des Tastensignals einstellen - BEEP VOLUME		4.1.2.4.1	Einstellung so wählen, dass Ton hörbar aber nicht störend ist
06		Lautstärke des Alarmsignals einstellen - ALARM VOLUME	100%	4.1.2.4.2	
07	Setup Bearing	Peilwertmittelungsspeicher	5	4.1.2.5.1.1	Ein höherer Wert ist nur dann sinnvoll, wenn die Schleppfehlerkompensation aktiviert ist, da sonst dieser zu groß wird. Kleinere Werte haben eine unruhige Anzeige zur Folge.
08		Heading-Kompensationsquelle auswählen. - Off (keine Heading-Kompensation - TRUE (zur Heading-Kompensation wird die Quelle herangezogen, die eine rechtweisende Bezugsrichtung hat) - MAG (zur Heading-Kompensation wird die Quelle herangezogen, die eine missweisende Bezugsrichtung hat) - INT (zur Heading-Kompensation wird der interne Kompass verwendet)	OFF	4.1.2.5.1.2	Es kann nur eine Quelle ausgewählt werden, die auch tatsächlich zur Verfügung steht. Das bedeutet, dass bei der Auswahl MAG oder TRUE ein entsprechendes externes Kompasssignal angeschlossen sein muss. Für die Auswahl INT muss das interne Kompassmodul (Option) eingebaut sein. Falls ein externer Kompass angeschlossen ist sollte dieser als Quelle verwendet werden.
09		Montagerichtung der Peilantenne	Norm	4.1.2.5.1.3	

Pos	Menü-Punkt	Aktion	default	siehe Kap.	Bemerkung
		einstellen. - NORM (Normale Montage) - INVERS (Montage bei hängendem Mast)			
10		Korrekturwert einstellen - Offset	0°	4.1.2.5.1.4	Stellt sich heraus, das z.B. durch ungenaue Ausrichtung der Peilantenne ein konstanter Peilfehler auftritt, kann dieser durch Eingabe eines entsprechenden Korrekturwertes kompensiert werden.
11		Nachleuchtzeit der Peilanzeige - Last time	10 sec.	4.1.2.5.1.5	Einstellung nur nötig falls Werkseinstellung für Anwendung nicht optimal.
12		Heading Kompensation für REPEAT-Funktion aktivieren - LAST VALUE COMPENSATION	OFF	4.1.2.5.1.6	Ist nur möglich wenn ein externer Kompass angeschlossen oder das interne Kompassmodul (Option) eingebaut ist.
13	RECEIVER	Frequenzmodus im Marineband wählen - Channel Mode	ON	4.1.2.5.2.1	Default-Einstellung ist üblicherweise sinnvoll, da im Marineband die Frequenzeinstellung über die Wahl der Kanalnummer eingestellt wird.
14		Auswahl der Starteinstellung	ON	4.1.2.5.2.2	Wenn sich das Gerät die zuletzt gewählte Frequenz-/Kanaleinstellung im Marineband merken soll, so muss die Einstellung „OFF“ gewählt werden.
15	SERIAL	Auswahl des seriellen Schnittstellentyps für Datenempfang - RS-232 - NMEA (RS-422) - RS-485	RS-232	4.1.2.5.3.1	Einstellung nur nötig, wenn ext. Geräte angeschlossen werden. Einstellung abhängig vom angeschlossenen Gerät.
16		Einstellen der Datenübertragungsgeschwindigkeit	4800 Baud	4.1.2.5.3.2	
17		Einstellen Geräteadresse	000	4.1.2.5.3.3	
18		Sendeart auswählen	auto talk	4.1.2.5.3.5	
19		Einstellen Sende-Wiederholzeit (im auto-talk-modus)	250 ms	4.1.2.5.3.6	
20	COMPASS	Datenquelle für rechtweisende Nordbezugsrichtung auswählen			
21		Datenquelle für mißweisende Nordbezugsrichtung auswählen			

6 Anhang

6.1 Anschlussplan (Recommended RT 300 DCU Connections Plan)